ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

ANNALES
DE
PARASITOLOGIE
HUMAINE ET COMPARÉE

DIRECTEUR :

Professeur E. BRUMPT

SECRÉTAIRES GÉNÉRAUX :

M. NEVEU-LEMAIRE — M. LANGERON

Tome XIV. — 1936

MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS

ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME XIV 1er JANVIER 1936 N° 1

MÉMOIRES ORIGINAUX

RECHERCHES SUR LES RÉDUVIDÉS HÉMATOPHAGES *RHODNIUS* ET *TRIATOMA*

Par **Henri GALLIARD**

(*Suite*) (1)

VI. — L'ACCOUPLEMENT ET LA FÉCONDATION

Mécanisme, durée

Le mécanisme de l'accouplement chez les triatomes ne semble pas avoir fait l'objet de nombreuses recherches. Campos (1923) l'a décrit pour le cas de *Triatoma dimidiata* Hase, (1932) pour *Rhodnius prolixus*.

Il est surtout facile à observer dans ce dernier cas. Le mâle immobilise la femelle en passant sur sa face dorsale ses trois pattes gauches ou droites. Il se place sur le côté dans un plan vertical et un peu obliquement, de façon à ce que l'extrémité postérieure de son abdomen vienne se trouver un peu en-dessous de l'extrémité de la femelle. Dans cette position le pénis, si on se rapporte au chapitre concernant l'armature génitale, est dirigé vers la face dorsale du mâle. Il faut donc que la pièce mobile, le manchon chitineux constitué principalement par le 9e segment subisse une torsion de 90°,

(1) Voir *Annales de Parasitologie*, XIII, 1935, p. 289-306, p. 401-423 et p. 497-527.

de façon à permettre la dévagination et la pénétration dans la vulve. En même temps, les forcipules qui sont normalement repliés en arrière du sternite se soulèvent et s'écartent pour contribuer à l'immobilisation de la femelle.

F. Campos a signalé que, pour *T. dimidiata,* la copulation est précédée parfois de sortes de mouvements nuptiaux : le mâle et la femelle entrelacent leurs pattes et présentent de grands mouvements ou des secousses rythmiques, oscillatoires. Hase a décrit chez *Rhodnius pictipes* une véritable « danse d'amour » effectuée par le mâle seul et précédant la copulation. Mais ces préliminaires ne sont pas de règle.

La durée de la copulation est extrêmement variable. Elle est parfois instantanée, durant à peine quelques secondes, mais il est douteux que, dans ce cas, elle puisse être efficiente. Le plus souvent, chez *Rhodnius,* nous l'avons vu durer de cinq à huit minutes, plus rarement un quart d'heure. Chez *Triatoma dimidiata* et *T. vitticeps,* la durée moyenne est de trois ou quatre minutes, mais elle est parfois beaucoup plus longue, vingt minutes dans un cas pour *T. vitticeps,* deux heures pour *R. prolixus.*

Il y a également, au point de vue de la fertilisation, une question de génération : dans le cas de *T. vitticeps* par exemple, une génération sur deux s'est élevée facilement dans nos expériences. L'autre, au contraire, ne s'est perpétuée que grâce à un couple ou deux au maximum.

Enfin, comme pour les autres insectes, la façon dont l'animal s'est comporté pendant sa vie larvaire influe certainement sur l'activité génitale de l'adulte.

Influence de l'espace

Chez bon nombre d'insectes, l'accouplement ne peut se faire que lorsque le mâle et la femelle sont libres et disposent d'un espace plus ou moins grand. D'autres, au contraire, peuvent se reproduire dans un espace tout à fait restreint.

Pour les triatomes, la question de la capacité des tubes dans lesquels se font les élevages, peut se poser.

Chez les *Rhodnius,* la reproduction se fait aisément dans les tubes Borrel que nous employons couramment. Nous avons même pu facilement faire s'accoupler des *Rhodnius* dans des tubes de quatre centimètres de long et de un centimètre de diamètre, dans lesquels ils pouvaient à peine se mouvoir. Pour les triatomes, les difficultés d'accouplement en espace restreint sont beaucoup plus

grandes, et surtout pour *T. vittiçeps*. Ce n'est pas simplement une question de taille des insectes. Parfois, certains élevages, sans qu'on puisse dire pourquoi, périclitent, et les œufs pondus sont stériles ; nous avons fréquemment constaté que, dans ce cas, il suffisait de les placer dans un récipient plus spacieux, pour voir les œufs devenir fertiles.

Reichenow (1934) n'ayant pu obtenir de ponte fertile avec *T. dimidiata*, a pensé qu'un vol nuptial était nécessaire pour la fécondation. Cependant, avec cette espèce, nous n'avons jamais eu d'échecs et c'est une de celles qui se reproduit le plus facilement dans nos expériences. Il en est de même pour *T. protracta*, qui peut s'accoupler, comme *R. prolixus*, dans un espace des plus restreints.

L'accouplement se fait surtout à l'obscurité ou à une lueur réduite. Nos élevages sont habituellement à l'étuve, dans une demi-obscurité le jour et dans l'obscurité complète la nuit.

Pour *Rhodnius prolixus*, la copulation se fait en plein jour avec la plus grande facilité ; mais, une lumière artificielle trop intense est certainement nuisible et peut l'interrompre ou même l'empêcher de se produire.

Action de la température

C'est naturellement la température qui exerce une action prépondérante sur l'accouplement, comme le montre l'expérience suivante :

Une femelle de *T. dimidiata*, gorgée récemment, est placée dans un tube avec plusieurs mâles pendant 48 heures, à une température de 10° ; transportée ensuite pendant quatre jours à une température de 25°, elle pond au bout de quelques jours des œufs stériles. L'expérience est recommencée à des températures progressivement croissantes.

A 16° seulement, les œufs pondus sont fécondés.

Nous avons repris l'expérience avec *T. vitticeps*, *R. prolixus* et *T. protracta*. Les résultats ont été les mêmes.

L'accouplement et la fécondation se font facilement à 20 et 30°. Au-dessus de 30°, ils se font moins bien. A une température constante de 33°, ils s'arrêtent complètement, pour *T. vitticeps* et *T. rubrovaria ;* elles continuent assez rarement (une fois) jusqu'à 35° chez *Rhodnius prolixus*.

Fréquence

Nous verrons qu'un mâle peut féconder plusieurs femelles ; mais, si l'on considère un seul et même couple, dans les limites favorables de température, entre 20 et 30°, la fréquence de la copulation est assez grande dans le cas de *R. prolixus*. Elle peut se produire après chaque repas et presque quotidiennement dans l'intervalle des repas, dans certains cas, bien qu'un seul accouplement semble nécessaire, sauf certaines exceptions, comme nous le verrons plus loin, pour assurer à la femelle une ponte fertile pendant toute son existence. Nous avons vu l'accouplement, non suivi de fertilisation, se produire jusqu'au cinquième mois dans le cas de *R. prolixus*, à 30°.

Durée de la période de fertilisation

La question peut se poser de savoir pendant combien de temps le mâle peut féconder et la femelle peut être fécondée.

En ce qui concerne le mâle de *Rhodnius*, nous avons observé encore des fécondations, mais rarement, au bout de 3 mois de séjour à 30° — (un repas de sang par semaine) —. A 20°, le mâle peut féconder exceptionnellement jusqu'à 4 mois. Pour les triatomes, c'est infiniment plus variable suivant les spécimens.

Exceptionnellement, nous avons vu un mâle de *T. vitticeps* féconder au bout de 3 mois à 30°.

La femelle de *Rhodnius* peut être fécondée à peu près pendant toute son existence. Pour les triatomes, la fécondation est plus difficile à obtenir après un certain temps. Nous n'avons pas pu réussir à faire féconder des femelles de *T. vitticeps* par des mâles jeunes après trois mois ; elle a continué cependant pendant quatre mois après, à pondre des œufs stériles.

Influence de la nutrition sur l'accouplement et la fécondation

Est-il nécessaire, pour qu'il y ait accouplement et fécondation, que le mâle et la femelle aient, après leur naissance, effectué un repas de sang ?

En ce qui concerne *Rhodnius prolixus*, Buxton (1930) a constaté que, lorsque ni le mâle, ni la femelle n'ont été nourris depuis leur naissance, la ponte n'a pas lieu. Il conserva douze couples jusqu'à leur mort ; onze femelles n'ont jamais pondu, une femelle pondit deux œufs stériles.

Nos observations nous montrent, au contraire, que l'accouplement et la ponte peuvent avoir lieu dans ces conditions. Nous avons suivi la technique de Buxton destinée à se mettre à l'abri de certaines causes d'erreur dues à la coprophagie et au cannibalisme (1).

Cet auteur, en effet, coupe le rostre du mâle et de la femelle ; il s'est assuré que, dans ces conditions, l'accouplement de Rhodnius se faisait d'une façon absolument normale.

Expér. n° 1. — Une femelle et un mâle de *Rhodnius prolixus* sont nés le 6 mars 1934. Le 17 mars, neuf œufs sont pondus, le 21, trois œufs, et le 24 également trois œufs. Tous ces œufs sont fertiles. La ponte cesse à ce moment.

Expér. n° 2. — Une femelle et un mâle de *Rhodnius* naissent le 2 avril 1934. Les deux premiers œufs ont été pondus remarquablement tôt, quatorze jours seulement après ; le 18, deux autres œufs sont pondus, puis trois le 19, et trois le 28. Douze œufs sont encore pondus entre le 23 avril et le 15 mai, puis la ponte s'arrête.

Expér. n° 3. — Une femelle et deux mâles de *T. dimidiata* sont nés le 2 avril. La première ponte a lieu aussi très tôt, le 17 (quatre œufs), puis, jusqu'au 20 avril, dix-huit œufs ont été pondus.

Expér. n° 4. — Une femelle de *T. dimidiata* et un mâle naissent le 14 avril. La première ponte se produit le 9 mai : trois œufs sont pondus. Ensuite, quatorze autres le sont jusqu'au 20 mai. Ils sont tous fertiles.

E. Brumpt (observation inédite) a observé le même fait avec *T. rubrovaria.*

Dans ces exemples, il y a eu non seulement ponte, mais fertili-

(1) On admet que, aux Etats-Unis, dans les Etats du Sud, *Triatoma sanguisuga* s'attaque aussi bien à l'homme qu'aux punaises. On peut le nourrir également sur des chenilles. *T. rubrofasciata* a été nourri expérimentalement sur des punaises par Lafont à l'île Maurice (1912).

Dans les conditions expérimentales, certaines espèces de réduvidés hématophages sont cannibales. Ce phénomène a été signalé par A. Machado (1914) chez *T. megista.*

E. Brumpt l'a observé, en 1914 également, chez *T. infestans, T. megista, T. chagasi, R. prolixus, T. sordida* (comme M. Torres), puis chez *T. rubrovaria* (1927).

Brumpt a remarqué que le cannibalisme est surtout fréquent chez les jeunes larves écloses depuis quelques semaines et même chez celles à un stade plus avancé après plusieurs repas sur des vertébrés. Cette aptitude diminue avec l'âge. L'animal sucé semble d'ailleurs peu incommodé et continue son repas. La piqûre n'entraîne jamais la mort.

La coprophagie a été signalée pour la première fois par Brumpt en 1914. Il a émis l'hypothèse de la conservation du virus dans la nature en dehors du vertébré. Cette hypothèse a été reprise récemment par Reichenow (1934) à propos de *T. dimidiata,* au Guatémala, où 35 0/0 de ces réduvidés sont infectés dans la nature.

sation. Nous avons, d'ailleurs, pu vérifier le fait histologiquement pour *Rhodnius*, ayant trouvé des spermatozoïdes dans les spermathèques d'une femelle qui, de même que le mâle, n'avait jamais été nourrie.

On voit aussi que la ponte se fait suivant un rythme absolument normal durant les premiers jours. Puis, les œufs deviennent plus rares que dans les conditions habituelles.

Nous ne voyons qu'une façon d'expliquer ces résultats : la ponte d'œufs fertiles par des femelles ne peut avoir lieu que si les nymphes ont été nourries peu de temps auparavant. C'est assez naturel, car la digestion chez les nymphes est extrêmement lente, surtout chez les grosses espèces comme *T. vitticeps*.

Nous avons donc pu établir pour deux espèces l'intervalle-limite, en dessus duquel la ponte ne se fait pas ou se fait mal, entre le repas de sang de la nymphe et la naissance de la femelle :

Rhodnius prolixus	7 jours
Triatoma dimidiata	11 jours

Ces expériences ont été toutes faites à 30°.

Ces chiffres ne sont naturellement pas rigoureux. Le laps de temps écoulé entre le dernier repas de la nymphe et la ponte est proportionnel à la quantité de sang absorbé. Or, les nymphes se gorgent de façon tout à fait inégale. Il peut donc y avoir des variations très grandes pour une même espèce.

Un mâle à jeun peut-il féconder une femelle nourrie ?

Cela découle forcément de ce que nous avons signalé plus haut. D'ailleurs, Buxton a résolu la question pour *R. prolixus*. Cinq fois, des œufs fertiles ont été pondus, mais le nombre d'œufs par femelle a été de 18,4 (contre 37,2 normalement). Les autres femelles n'ont pas pondu et la dernière a pondu des œufs stériles.

Il est certain que la chose est très variable et cela dépend naturellement aussi de la date du dernier repas de l'insecte à l'état nymphal. Si, dans ces expériences, les femelles et les mâles ont déjà à jeun des organes génitaux fonctionnels, à plus forte raison, si la femelle a été nourrie préalablement, elle a pu pondre des œufs fertiles.

Quoiqu'il en soit, la dissection des spermathèques nous a montré que si la ponte n'avait pas toujours lieu, la fécondation, efficiente ou non, s'effectuait dans toutes les circonstances.

Nombre de femelles pouvant être fécondées par un seul mâle

Nous avons cherché à savoir combien un mâle pouvait féconder de femelles. Ce chiffre est également variable, suivant les espèces ; nous avons obtenu les résultats que voici à une température constante de 25° :

Dans le cas de *T. vitticeps*, un mâle a fécondé trois femelles en l'espace de quatre jours, après un seul repas. Toutes les femelles, isolées ensuite, ont pondu des œufs fertiles.

Dans le cas de *T. dimidiata*, un mâle a fécondé trois femelles dans une expérience, un autre mâle quatre femelles dans une deuxième expérience, dans l'espace de trois jours. Ceci montre que le mâle copule plus d'une fois par jour, contrairement à ce que Pinto a affirmé.

Dans le cas de *T. rubrovaria*, un mâle a fécondé deux femelles dans le même laps de temps.

Enfin, pour *T. protracta*, la fécondation est très lente à se produire. Il semble qu'un mâle de cette espèce ne puisse guère féconder plus d'une femelle, ou au maximum deux, en huit jours.

Buxton, expérimentant avec *Rhodnius prolixus*, a constaté que sept femelles, conservées avec un mâle, avaient pondu 390 œufs, dont 90 pour 100 étaient fertiles. L'auteur en a conclu que ce mâle unique avait été capable de féconder toutes ces femelles. Nous avons préféré limiter la durée de l'expérience pour pouvoir isoler ensuite les femelles. Dans ces conditions, nous avons constaté qu'un mâle peut féconder au maximum cinq femelles en huit jours.

D'ailleurs, ces résultats ne prouvent pas, avec une rigueur absolue, la capacité exacte d'un mâle qui, surtout dans le cas de *R. prolixus*, peut certainement féconder plusieurs fois les mêmes femelles.

Durée de la fertilité des femelles après un seul accouplement

Certains auteurs admettent qu'une femelle, une fois fécondée, pond des œufs fertiles pendant toute son existence, ou du moins pendant une grande partie de celle-ci.

Buxton a constaté que, dans le cas de *Rhodnius prolixus*, des femelles peuvent pondre au moins un lot d'œufs fertiles avec un pourcentage normal d'éclosions. Dans ce cas, cinq femelles avaient pondu cent vingt-huit œufs. L'auteur ajoute qu'il ne sait pas ce-

pendant si ces femelles étaient restées fertiles toute leur existence.

D'après Neiva (1910), une femelle de *Triatoma megista* peut pondre cinquante-trois jours après le repas, quand elle est séparée du mâle. Pour cet auteur, un seul accouplement se produit en tout, car il a capturé, dans la nature, une femelle qui vécut cent cinquante jours et qui a effectué pendant ce laps de temps trente-huit pontes d'œufs parfaitement fertiles.

Expérimentalement tout au moins, il semble que, dans la majorité des cas, une seule fécondation soit suffisante pour assurer des pontes fertiles pendant très longtemps. Les expériences suivantes permettent de s'en rendre compte.

Expér. n° 881. — Une femelle de *T. dimidiata* est isolée après fécondation et repas à 28°. Elle pond, jusqu'au 15 mai, seize œufs fertiles, puis, le 23, trois œufs stériles ; le 25, un œuf fertile. Du 12 au 14 juin, elle pond treize œufs, dont quatre stériles ; le 28, trente œufs, dont seize stériles ; puis, le 9 juillet, trois œufs fertiles ; le 19, seize œufs qui éclosent tous ; le 31 juillet, elle pond trente œufs, dont neuf seulement sont stériles. Depuis cette époque et jusqu'à maintenant (avril 1934), cette femelle a pondu cent dix œufs, presque tous fertiles, malgré un arrêt de 4 mois de la ponte.

Expér. n° 877. — Une femelle et un mâle de *R. prolixus* sont isolés le 3 mai, et nourris ce jour-là. Quatorze œufs fertiles sont pondus. Le mâle meurt le 20 mai. A partir de ce moment, tous les œufs, une quarantaine en trois mois, sont fertiles. La femelle meurt en septembre.

Expér. n° 882. — Une femelle et un mâle de *T. dimidiata* sont isolés le 14 avril. Le mâle meurt le 30 avril. Le 23, la femelle pond quatre œufs fertiles ; le 10 mai, six œufs fertiles. Ensuite, tous les œufs sont fertiles jusqu'à la mort de l'animal, en novembre.

Donc, en principe, chez les triatomes, les œufs restent fertiles jusqu'à la fin de l'activité génitale de la femelle. Il peut arriver cependant qu'une femelle vivant longtemps, ponde un nombre d'œufs inusité, jusqu'à la fin de son existence, et que ces œufs soient stériles à partir d'une certaine période.

Expér. n° 647. — Une femelle de *Triatoma rubrovaria* est isolée avec un mâle depuis juin 1933. Jusqu'au 3 février 1934, les œufs normaux ont été pondus, fertiles, dans une proportion de 90 %.

A partir de ce moment, à chaque ponte, une partie des œufs est stérile, comme on le voit dans le tableau qui suit :

19	février	.....	11	œufs	pondus	.....	5	stériles
20	—	.....	5	—	—	.....	0	—
22	—	.....	4	—	—	.....	2	—
23	—	.....	11	—	—	.....	4	—
27	—	.....	5	—	—	.....	0	—
5	mars	.....	15	—	—	.....	7	—
6	—	.....	17	—	—	.....	10	—
8	—	.....	16	—	—	.....	9	—
10	—	.....	6	—	—	.....	5	—
12	—	.....	30	—	—	.....	10	—
13	—	.....	2	—	—	.....	0	—
15	—	.....	21	—	—	.....	16	—
19	—	.....	12	—	—	.....	8	—
26	—	.....	37	—	—	.....	28	—
28	—	.....	10	—	—	.....	8	—
30	—	.....	5	—	—	.....	5	—
2	avril	.....	12	—	—	.....	12	—
7	—	.....	14	—	—	.....	13	—
11	—	.....	2	—	—	.....	2	—

A partir de ce moment, la ponte continue au même rythme, mais tous les œufs sont stériles. De nouveau le 14 mai, c'est-à-dire plus d'un mois après la dernière ponte ayant fourni un seul œuf fertile, une ponte de huit œufs fournit une larve. Huit jours après, le 22 mai, sur une ponte de cinq œufs, il y a un œuf fertile. A partir de ce moment, tous les œufs pondus sont stériles jusqu'à la mort de l'animal, en novembre 1934.

Il semble que le contenu des spermathèques, qui se vident chaque jour davantage, est libéré de façon discontinue, intermittente. On peut noter qu'au début, le nombre d'œufs stériles est à peu près proportionné au total des œufs pondus. Quand la ponte est peu importante (deux à cinq œufs), ils sont tous fertiles ; quand ils sont plus nombreux, la moitié ou plus est stérile (sept sur quinze, dix sur dix-sept, seize sur vingt et un, dix-sept sur trente). A la fin même, pour les pontes de deux œufs, la stérilité est complète.

Notons également que dans ce cas particulier les spermathèques étaient remplies de spermatozoïdes.

En dehors de ces cas particuliers, il arrive très souvent que la fécondation se fasse dans de mauvaises conditions et soit insuffisante.

Expér. n° 836. — Une femelle de *R. prolixus* est isolée après un repas de sang, et, ayant été en contact avec plusieurs mâles, elle pond une première fois des œufs fertiles, puis des œufs stériles jusqu'à sa mort, huit mois plus tard. Les spermathèques contiennent des spermatozoïdes.

Expér. n° 876. — Une femelle de *R. prolixus* est isolée à 28° après fécondation et repas de sang. Elle a pondu une vingtaine d'œufs fertiles, puis des œufs stériles jusqu'à sa mort, qui se produit cinq mois plus tard. Les Spermathèques contiennent des spermatozoïdes.

Le cas suivant est encore plus typique et montre que les mâles à jeûn dans certaines conditions que nous avons décrites plus haut, ont une action fécondante très insuffisante.

Expér. n° 850. — Une femelle de *R. prolixus* est nourrie le 30 mars, puis isolée après avoir séjourné plusieurs jours avec des mâles à jeûn. Elle pond du 30 avril au 19 mai, 55 œufs stériles. Le 24 mai, elle pond 18 œufs dont deux évoluent, éclosent et donnent des larves parfaitement viables. A partir du 29 mai jusqu'au 13 août, elle pond 103 œufs stériles et meurt en septembre.

Cette fécondation de deux œufs au bout de deux mois, survenant au milieu d'une ponte totale de 176 œufs, s'explique difficilement, sinon par un manque de développement des spermathèques qui n'ont malheureusement pas pu être examinées au moment de la mort. Nous avons montré plus haut que, lorsque la femelle est à jeûn, la cavité de ces organes ne se forme pas, et le sperme reste dans le canal éfférent. Il est possible que cela puisse se produire parfois chez une femelle normalement alimentée.

Nous pourrions multiplier les exemples, car nous avons observé ce fait pour toutes les espèces étudiées, en particulier *T. vitticeps* et *T. rubrovaria*. Pour *T. dimidiata*, les œufs d'une femelle isolée deviennent plus rarement stériles. Quant à *T. protracta*, qui pond relativement peu, sa ponte reste toujours fertile.

Il est difficile de donner une explication de ces faits. Nous avons pensé d'abord à une fertilisation insuffisante, mais dans presque toutes nos expériences nous avons constaté la présence de spermatozoïdes dans les spermathèques, au moment de la mort, qui survenait parfois au bout de dix mois. Il faudrait alors admettre que les spermatozoïdes subissent une dégénérescence plus ou moins rapide suivant les circonstances.

Une troisième hypothèse peut également être envisagée. Nous avons dit, à propos des œufs, que le micropyle ne nous avait semblé apparent que chez *T. protracta*, sous forme d'une sorte de plage plus lisse que le reste du chorion et située à peu près à l'union des deux tiers supérieurs et du tiers inférieur de l'œuf. Existe-t-il chez les *Rhodnius* ? C'est possible, mais nous ne l'avons pas observé. On peut se demander s'il ne serait pas possible que dans certaines conditions, pour des raisons inconnues, le durcissement du chorion,

l'obturation de l'orifice micropylaire puisse se produire avant la pénétration du spermatozoïde. Cette hypothèse d'un durcissement prématuré du chorion pourrait se défendre certainement si le processus de fécondation de l'ovule était le même que chez *Cimex*. On sait (Cragg, 1920), que chez les hémiptères les spermatozoïdes remontent dans la paroi même de l'oviducte jusqu'au follicule ovulaire ; la fécondation se fait à ce niveau avant la formation du chorion. Nous nous sommes demandé si, par analogie, il pourrait en être de même chez les triatomes ? Mais nous n'avons jamais constaté (ce qui n'est d'ailleurs pas une preuve) la présence de spermatozoïdes dans la paroi des oviductes et des follicules. Et puis, il existe une différence fondamentale entre les *Cimex* et les triatomes, et qui ne permet pas d'adopter cette opinion, c'est que, chez les premiers, les œufs sont embryonnés au moment de la ponte, ce qui ne se produit jamais chez les seconds.

VII. — LA PONTE

La femelle de triatome, après un repas de sang pris, soit récemment comme nymphe, soit par elle-même après la naissance, pond après fertilisation un certain nombre d'œufs (1).

Combien de temps après l'éclosion la femelle commence-t-elle à pondre ?

Les opinions des auteurs sont assez divergentes à cet égard. Il n'y a là rien d'étonnant, car il faut tenir compte de la température, d'une part (les diverses recherches ont été faites à la température du laboratoire probablement, mais combien variable !), et, d'autre part, de la quantité de sang absorbée par l'animal. Il est certain que si la femelle ne pond pas après le premier repas de sang, c'est que, en général, ce repas est insuffisant, et le temps qui s'écoule entre la naissance et la ponte peut alors augmenter considérablement. Mais, en plus de ces facteurs, il y a des différences individuelles considérables.

(1) Dans nos expériences, nous n'avons fait varier que la température et la fréquence des repas de sang. La concentration en vapeur d'eau a certainement une influence sur la reproduction et la ponte, surtout à des températures élevées et surtout lorsque les insectes sont nourris à de longs intervalles. Nous avons cherché à maintenir autant que possible une humidité constante. Par la technique d'élevage que nous employons, nous obtenons une concentration en vapeur d'eau voisine de 80 pour 100.

César Pinto donne comme chiffre moyen pour la ponte des triatomes : trente jours après la copulation, Neiva, cinquante-trois jours après la naissance pour *T. megista ;* trente jours pour *T. infestans*. Autuori a vu *T. flavida* pondre au bout de quatre-vingt-dix-sept jours.

En ce qui concerne *Rhodnius prolixus*, Uribe a constaté que la femelle se nourrit quinze jours après la naissance et pond vingt jours après. Mais les températures ne sont toujours pas précisées. Pour la femelle de ce même *Rhodnius*, Buxton prétend que de nombreux spécimens se gorgent le troisième et le quatrième jour et que le premier œuf est pondu le 13e jour, à 24°.

Le tableau suivant montre les résultats que nous avons obtenus nous-mêmes. Les jours ont été comptés à partir de l'éclosion et non du premier repas de sang.

A 15° :	*T. vitticeps*	maximum 70 jours
		minimum 53 jours
	T. dimidiata	maximum 42 jours
		minimum 33 jours
	T. rubrovaria	maximum 60 jours
		minimum 47 jours
	T. protracta	n'a pas pondu
	R. prolixus	— — —
A 22° :	*R. prolixus*	maximum 30 jours
		minimum 18 jours
	T. vitticeps	maximum 50 jours
		minimum 30 jours
	T. dimidiata	maximum 50 jours
		minimum 27 jours
A 25° :	*T. vitticeps*	maximum 30 jours
		minimum 21 jours
	T. dimidiata	maximum 23 jours
		moyenne 17 jours
		minimum 14 jours
	T. rubrovaria	maximum 36 jours
		minimum 20 jours
	R. prolixus	maximum 18 jours
		minimum 14 jours
A 30° :	*T. vitticeps*	maximum 39 jours
		minimum 16 jours
	T. dimidiata	maximum 29 jours
		minimum 16 jours
	R. prolixus	maximum 14 jours
		minimum 9 jours

Il est naturellement nécessaire de nourrir les adultes le plus tôt possible après la naissance. A 30°, *T. vitticeps* peut se gorger au bout de sept jours ; *T. dimidiata* au bout de cinq à sept jours ; *R. prolixus* au bout de trois à six ; *T. rubrovaria* au bout de trois jours par exemple. Il faut également répéter les repas au moins tous les huit jours, surtout à des températures élevées ; les temps maxima observés à 30° correspondent à des repas espacés.

En principe, à 30°, *R. prolixus* peut pondre après un seul repas et la ponte peut avoir lieu le lendemain, si le premier repas a été un peu retardé, — parfois il faut deux repas. Pour les triatomes, c'est plus variable. Il en faut en général deux, souvent plus (jusqu'à quatre chez *T. vitticeps*). Par contre, des femelles de *T. dimidiata* ont pondu souvent après un seul repas.

A des températures plus basses (22°), le renouvellement du repas à intervalles fréquents a naturellement moins d'importance. Ainsi, deux femelles de *Rhodnius prolixus* à 22° ont été nourries, l'une (n° 939) deux fois, l'autre (n° 940) une seule fois (voir fig. 42). Elles ont cependant pondu, la première dix-huit jours, et la seconde vingt jours après la naissance de la femelle.

Il y a d'ailleurs des variations individuelles importantes chez les spécimens d'une même espèce, placés dans des conditions identiques. Ainsi, avec *T. dimidiata*, nous avons observé le fait suivant : trois femelles sont nées le 22 février 1933 ; leur premier repas a eu lieu le 2 mars. La première a pondu le 8 mars, la deuxième le 10 mars, la troisième le 17 mars, c'est-à-dire respectivement, quatorze, seize et vingt-trois jours après la naissance.

Cas particulier de T. protracta

Certains spécimens femelles de *Triatoma protracta* présentent des caractères tout à fait particuliers en ce qui concerne la ponte. Les larves rapportées par le professeur Brumpt de Californie (Etats-Unis) ont donné des adultes au mois de juin 1933. Ces adultes ont été conservés les uns à 25°, les autres à 30°. Entre juin 1933 et mars 1934, sur six femelles, deux œufs ont été pondus en tout. Ces adultes se sont gorgés de sang dix-huit fois. A partir du mois de mars, les femelles ont été séparées, avec chacune un ou plusieurs mâles. En mars, avril et mai, elles ont commencé à pondre de façon absolument régulière. La période de ponte a d'ailleurs été courte et les adultes ont vécu encore trois mois sans pondre.

S'agit-il de modifications dues aux conditions expérimentales ou bien ces longues périodes de repos se produisent-elles également

dans la nature ? Il est certain que ces insectes vivent dans des pays à climat extrême et passent quelquefois plusieurs mois, quand le froid est intense, à l'état de vie ralentie dans le nid de *Neotoma fuscipes*. Nous avons d'autre part, depuis cette époque, des élevages qui se sont comportés, en partie, comme les autres triatomes (ponte au cours du deuxième, quatrième et cinquième mois).

Intensité de la ponte

Les différents auteurs qui ont étudié la biologie des triatomes ont recherché quel était le nombre des œufs pondus par une femelle.

Neiva (1913), au Brésil, a observé une femelle de *T. infestans*, qui pondit 163 œufs en 26 pontes se répartissant sur soixante-quinze jours. Ce chiffre était d'ailleurs exceptionnellement élevé.

Pour Niño (1927), la femelle pond de un à vingt-quatre œufs à la fois, au total cent.

Neiva, en 1910, a constaté que pour *T. megista* une femelle en cinq mois avait pondu 218 œufs en 38 pontes, par 8 à 12 à la fois. La femelle pond en moyenne cinq jours après chaque repas. Les premières pontes sont de 15 à 25 œufs, les dernières de 2 à 4 œufs.

Pour *T. rubrofasciata*, le chiffre trouvé a été 182 œufs (Lafont).

Pour Campos (1923), à Guayaquil, *T. dimidiata* effectue des pontes successives durant quinze à trente jours, chaque ponte étant composée de soixante œufs en moyenne et suivie d'une période de repos. Hoffmann a observé qu'une femelle de *T. flavida* avait pondu 370 œufs en dix semaines, puis 600 œufs jusqu'à sa mort : ces chiffres paraissent d'ailleurs absolument anormaux.

C'est surtout sur *Rhodnius prolixus* ou *R. pictipes* que les recherches ont porté. Pour Uribe (1914), les œufs sont pondus de un à quatorze à la fois. Deux cents à trois cents œufs sont ainsi pondus en trente à cinquante fois, les premières pontes étant naturellement les plus abondantes.

Pour Buxton (1930), une femelle de *Rhodnius* effectue en moyenne quatre pontes, quand elle est nourrie au moment où la ponte cesse, c'est-à-dire à peu près une fois par mois ; exceptionnellement, elle effectue sept pontes avec 21 à 44 œufs en moyenne. D'après les statistiques obtenues, il ne semble pas que le nombre des œufs diminue à la fin. L'auteur remarque d'ailleurs que ce ne sont que des moyennes et ces renseignements ne valent pas ceux qui seraient obtenus par l'isolement de chaque femelle.

Hase (1933) a obtenu le chiffre de 513 œufs en 91 jours à 31° (moyenne 5,6), avec un maximum de 22 œufs en un jour.

Intensité totale de la ponte

Le nombre d'œufs pondus par une seule femelle, quelle que soit l'espèce considérée, est extrêmement variable suivant les spécimens. Il varie d'autre part, naturellement, suivant la température et le nombre de repas de sang.

Les tableaux ci-dessous montrent le nombre d'œufs pondus par une seule femelle à diverses températures et la moyenne par jour. Nous avons calculé le nombre de jours à partir de la première ponte et nous comptons un repas de sang avant cette ponte, car certains exemplaires ont besoin de plusieurs repas de sang avant de commencer à pondre.

Rhodnius prolixus : à 30°

115	œufs en	60	jours,	6	repas,	moyenne	.....	1,90
303	—	175	—	11	—	—	.....	1,07
124	—	105	—	7	—	—	.....	1,17
156	—	43	—	6	—	—	.....	3 6
701	—	240	—	26	—	—	.....	2,9
360	—	180	—	15	—	—	.....	2
324	—	69	—	10	—	—	.....	4,8
152	—	69	—	6	—	—	.....	2,2
50	—	69	—	3	—	—	.....	0,7
111	—	69	—	2	—	—	.....	1,6
120	—	47	—	3	—	—	.....	2,5

Rhodnius prolixus : à 25°

400	—	300	—	34	—	—	.....	1,3
220	—	110	—	12	—	—	.....	1,1
110	—	120	—	5	—	—	.....	0,8

Rhodnius prolixus : à 22°

111	—	64	—	9	—	—	.....	1,7
91	—	66	—	5	—	—	.....	1,3
52	—	45	—	2	—	—	.....	1,1
70	—	122	—	7	—	—	.....	0,5

T. dimidiata : à 30°

71	œufs en	120	jours,	6	repas,	moyenne	.....	0,60
45	—	18	—	2	—	—	.....	2,5
214	—	170	—	12	—	—	.....	1,2
198	—	76	—	11	—	—	.....	2,6
165	—	81	—	7	—	—	.....	2,02
64	—	57	—	3	—	—	.....	1,1

T. dimidiata : à 25°

190	œufs en	170	jours,	16	repas,	moyenne	1,1
110	—	90	—	12	—	—	1,22
64	—	90	—	5	—	—	0,71

T. dimidiata : à 22°

103	œufs en	135	jours,	8	repas,	moyenne	0,7
175	—	190	—	15	—	—	0,9

T. protracta : à 30°

96	œufs en	143	jours,	8	repas,	moyenne	0,67
44	—	72	—	5	—	—	0,61
45	—	56	—	3	—	—	0,8
56	—	56	—	5	—	—	1

T. protracta : à 22°

20	œufs en	120	jours,	8	repas,	moyenne	0,10
33	—	120	—	8	—	—	0,2

T. vitticeps : à 30°

189	œufs en	169	jours,	10	repas,	moyenne	1,1
110	—	122	—	9	—	—	0,8
40	—	27	—	2	—	—	1,4
104	—	70	—	7	—	—	1,5
87	—	68	—	5	—	—	1,3

T. vitticeps : à 22°

53	œufs en	100	jours,	8	repas,	moyenne	0,5

T. rubrovaria : à 30°

112	œufs en	175	jours,	15	repas,	moyenne	0,6
466	—	270	—	20	—	—	1,8
102	—	90	—	6	—	—	1,1

T. rubrovaria : à 22°

95	œufs en	130	jours,	11	repas,	moyenne	0,7

Ces résultats montrent qu'à 30°, l'espèce la plus prolifique est *Rhodnius prolixus*. Et cependant, nous n'avons pas obtenu de chiffres aussi élevés que ceux de Hase, qui a obtenu 290 œufs en 91 jours pour *R. pictipes*. Ce qu'on constate surtout, c'est l'extrême

variabilité des résultats, puisqu'en 60 jours, une femelle pond 115 œufs, alors qu'une autre peut en pondre 156 en 43 jours ; et même 324 œufs en soixante-neuf jours. L'intensité de la ponte est donc étroitement conditionnée par le nombre des repas, à cette température ; à 20°, la nutrition a beaucoup moins d'importance.

Pour les triatomes, *T. dimidiata* donne des résultats qui varient avec la fréquence des repas. La moyenne la plus élevée, 2,6, encore assez éloignée des moyennes de *R. prolixus*, correspond au plus court intervalle entre les repas (tous les sept jours).

Pour *T. vitticeps*, la moyenne est plus faible encore (1,5).

Pour *T. rubrovaria*, la moyenne est également peu élevée (1,8). Mais, c'est avec une femelle de cette espèce (n° 647), que nous avons obtenu le plus grand nombre d'œufs (466 en deux-cent-soixante-dix jours). Dans ce cas, la durée de l'activité génitale a été exceptionnellement longue. Un mois avant sa mort, l'animal était couché sur le dos, remuant à peine, et continuant à pondre cependant, mais des œufs stériles. A l'examen de ses ovaires, on a constaté que toutes les gaines sans exception présentaient des œufs semblant définitivement formés, et un œuf était engagé dans le vagin.

Enfin, on voit que *T. protracta* est fort peu prolifique. La moyenne journalière n'a pas dépassé 1.

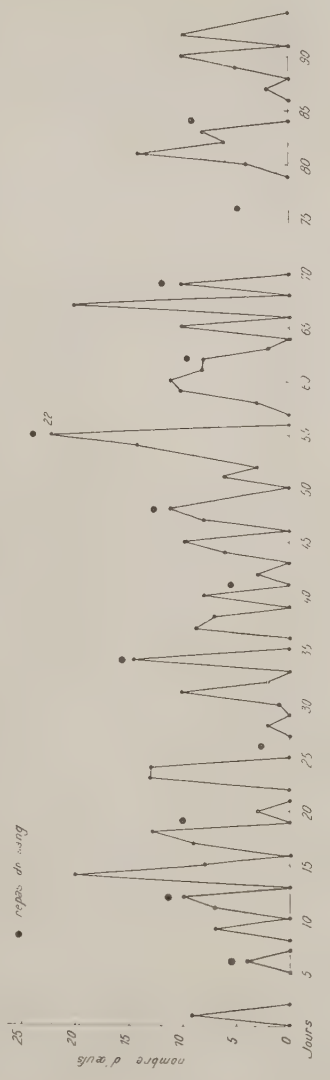


Fig. 38. — Rythme de ponte de *R. prolixus* à 30° (repas tous les 8 jours).

Intensité journalière de la ponte

Les moyennes journalières données plus haut ne représentent en rien l'intensité journalière de la ponte.

Le nombre d'œufs pondus par jour est également variable avec la température et le nombre de repas.

Hase (1934) a montré que pour *R. pictipes*, le nombre maximum est de 22 par jour, à la température de 30° (1 repas tous les 6 jours).

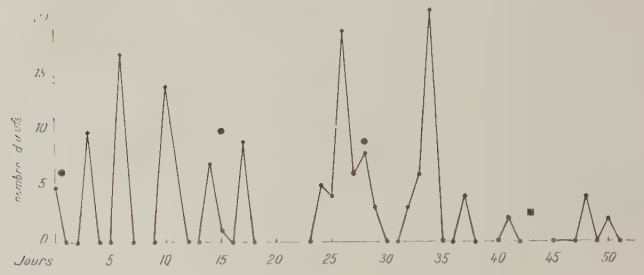


Fig. 39. — Rythme de ponte de *R. prolixus* à 30° (repas tous les 15 jours).

Pour *Rhodnius prolixus*, nous avons obtenu les chiffres suivants:

à 22° :

Repas tous les 8 jours : 16 (1 fois), 14 (1 fois), 11 (3 fois).
— — 15 — : 11 (1 fois), 15 (1 fois).
— — mois : 9 (1 fois).

à 25° :

Repas tous les 8 jours : 19 (2 fois), 18 (3 fois), 17 (2 fois).
— — 15 — : 19 (1 fois), 17 (1 fois).
— — 30 — : 16 (1 fois), 14 (2 fois).

à 30° :

Repas tous les 8 jours : 22 (1 fois), 20 (1 fois), 19 (1 fois).
— — 15 jours : 21 (1 fois), 19 (1 fois), 17 (1 fois).
— toutes les 3 semaines : 11.
— tous les mois : maximum : 21 (1 fois).

Le maximum n'est donc pas absolument proportionnel au nombre des repas.

Le nombre d'œufs pondus par les triatomes est certainement inférieur aux chiffres précédents. *T. protracta*, par exemple, pond très peu d'œufs à la fois :

A 30°, on trouve pour divers spécimens des maximum de 9, mais exceptionnellement ; en général, 6 à 7 ; quelquefois, le nombre ne dépasse pas 5.

A 20°, le maximum ne dépasse pas 4.

De plus, le maximum est très variable suivant les spécimens, et indépendant de la façon dont est nourri le triatome ; ainsi, à 30° pour *T. dimidiata*, on a trouvé une fois 17 (repas tous les 15 jours), contre 7 (repas tous les 8 jours). On trouve souvent 13, plus souvent 11. Tout à fait exceptionnellement, nous avons observé une femelle de *T. dimidiata*, qui a pondu soixante œufs en 3 jours.

A 22°, le maximum pondu en un jour par *T. dimidiata* est de 5 œufs.

Pour *T. vitticeps*, à 30°, le maximum est le plus souvent de 12 ; une seule fois, nous avons trouvé 17. A 20°, le maximum est 6 œufs.

T. rubrovaria semble plus prolifique. A 28°, nous avons obtenu assez fréquemment des pontes de 15 œufs.

Rythme de la ponte

Plus intéressant que le nombre total d'œufs pondus par une femelle, ou le maximum pondu en un jour, est le rythme de la ponte, tel qu'il est conditionné par la température et surtout par la fréquence des repas.

Nous avons établi un certain nombre de courbes pour les diverses espèces aux températures de 30° et 22°, et pour des animaux nourris de façon variable, tous les huit, quinze, vingt-deux et trente jours.

Pour chaque expérience, nous avons porté en abscisse les jours, et en ordonnée le nombre d'œufs. La courbe part, sauf dans certains cas, du jour de la première ponte.

Le nombre et la date des repas ayant précédé cette première ponte est également indiqué ; ils ont en effet une grande influence sur le rythme et l'importance futurs de l'activité génitale de la femelle.

Rythme de ponte de Rhodnius prolixus

Nous avons étudié le rythme de ponte de *R. prolixus* à 30°, d'abord pour des spécimens nourris tous les huit jours.

On voit que la courbe est irrégulière. Le nombre d'œufs pondus par jour ne devient important qu'à partir du quinzième jour (après

le deuxième repas). Les repas sont trop rapprochés pour que l'on puisse constater une influence très nette sur la ponte. En principe, on observe deux pontes deux jours successifs, puis, un jour de repos. Exceptionnellement, il y a ponte cinq jours de suite.

Hase (1934), en nourrissant une femelle de *R. pictipes* irrégulièrement, tantôt tous les quatre jours, tantôt tous les huit jours, a obtenu des pontes quotidiennes pendant 18 jours.

Nous n'avons pas cherché à faire gorger nos femelles aussi souvent, car, en général, elles refusaient tout repas avant les huit jours écoulés.

Le maximum obtenu par nous entre deux repas (espacés de huit jours) a été de 50 œufs. Hase a obtenu 48 œufs entre deux repas espacés de huit jours ; 32, entre deux repas, espacés de quatre jours.

Quand la femelle est nourrie tous les quinze jours (fig. 39), on observe aussi des maxima de 19 à 21 en un jour. Le nombre d'œufs pondus entre deux repas est de soixante œufs à peu près, c'est-à-dire à peine supérieur au nombre obtenu en huit jours dans le cas précédent. On constate ainsi que la réponse au repas est quelquefois tardive, ou bien il se produit une première poussée au début, puis une seconde à la fin de la deuxième semaine.

Fig. 40. — Rythme de ponte de *R. prolixus* à 30° (repas tous les 25 jours). N° 964 (trait plein) a pondu 14 jours après la naissance (2 repas dans l'intervalle, au bout du 6e et 12e jours). N° 938 (en pointillé), a pondu 47 jours après la naissance (1 seul repas dans l'intervalle, au bout de 28 jours).

La courbe n° 40 montre le rythme de ponte chez deux femelles nourries toutes les trois semaines. Elle montre aussi l'influence du nombre et surtout de l'intervalle entre les premiers repas sur l'activité génitale ultérieure. La première (en traits pleins) est née le 12 janvier ; son premier repas a eu lieu le 18 janvier ; son deuxième, le 24 ; enfin, elle a pondu deux jours après, le 26, pour la première fois. La seconde (en pointillé) a été nourrie pour la première fois le 26 décembre ; son second repas a eu lieu le 24 janvier (un mois après) ; elle a effectué sa première ponte le 7 février. Le second repas (24 janvier) a eu lieu le même jour ; or, on voit que la seconde a pondu onze jours après ; de plus, au lieu d'atteindre des chiffres journaliers élevés (dix-neuf), le chiffre n'a pas dépassé huit pour la seconde femelle.

On voit également que la courbe n° 1 présente des séries d'oscillations qui vont en s'atténuant, et tombe au zéro sept jours avant le repas suivant. Après le second repas, la réponse est tardive (quatre jours), mais très nette : elle est unique et importante (vingt-six œufs). La femelle n° 2 répond le lendemain, mais sa courbe atteint un sommet bien inférieur, puis, les deux jours suivants, il y a encore deux pontes (cinq et deux œufs) ; sa courbe se relève encore un peu trois jours après, puis de nouveau neuf jours après.

FIG. 41. — Rythme de ponte de *R. prolixus* à 22° (repas tous les mois).

Cette femelle d'ailleurs cesse de pondre à partir de ce moment-là, bien qu'ayant vécu encore plus de quatre mois.

A 22°, il est naturel de constater que le nombre d'œufs est très diminué et que le rythme de ponte est ralenti ; mais cependant, il y a des maximums journaliers importants (dix-sept œufs). De plus, nous avons vu que la ponte ne s'effectue qu'assez longtemps après le premier repas de sang. Les deux courbes de la fig. 42 montrent que les femelles ont été nourries le même jour (22 décembre). La femelle n° 939 (nourrie tous les huit jours), malgré un second repas, n'a commencé à pondre que 18 jours après.

Le maximum d'œufs pondus en un jour n'a été que de cinq entre les deux premiers repas, puis, les oscillations ont augmenté d'amplitude entre chaque repas suivant, sauf entre le quatrième et le cinquième, et ont atteint le chiffre dix-sept, la septième semaine, pour décroître considérablement la neuvième. Le nombre maximum entre deux repas a été de vingt-six œufs contre cinquante à 30°.

Lorsque le repas a lieu tous les quinze jours (fe-

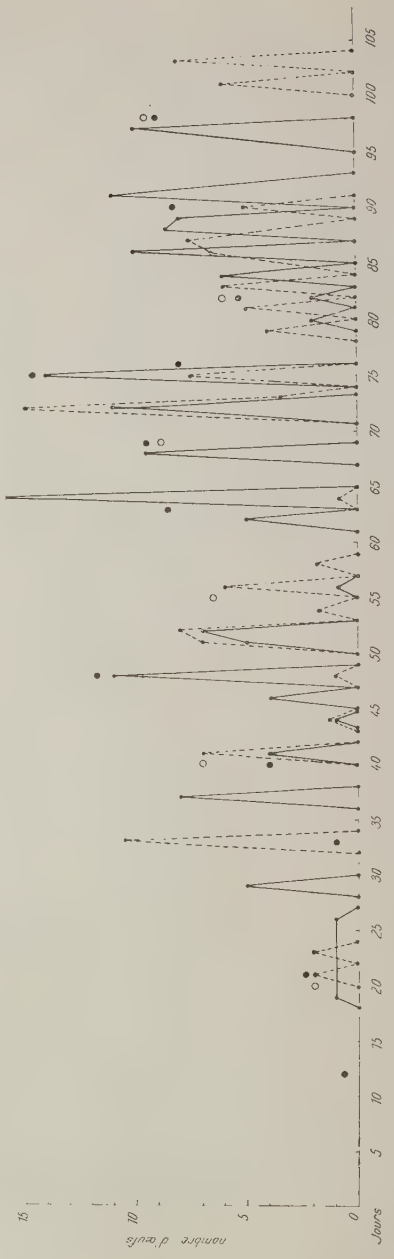


Fig. 42. — Rythme de ponte de *R. prolixus* à 22°. En trait plein : n° 939, repas tous les 8 jours (●). En pointillé : n° 940, repas tous les 15 jours (○).

melle 940), fig. 42, en pointillé, la première ponte a lieu deux jours seulement après la femelle 939, bien que le repas du 3/1 ait fait défaut. Au début, les chiffres journaliers sont peu importants (10 œufs). On voit que, accidentellement, le cinquième repas (après la première ponte) a été donné 8 jours après le quatrième. Cependant, la réponse n'a été que très tardive et s'est traduite, il est vrai, par une ponte de 15 œufs 9 jours après.

Quand les repas ont lieu tous les mois, on voit que (figure 41) la première ponte a lieu quinze jours après le second repas, c'est-à-dire, un mois et demi après le premier repas de la femelle.

La femelle pond quelques œufs à plusieurs jours d'intervalle, un

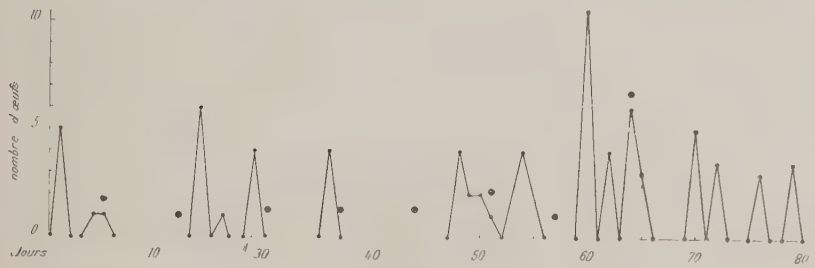


FIG. 43. — Rythme de ponte de *Triatoma vitticeps* à 30° (repas tous les 8 jours).

maximum au plus de 12 et 14 œufs se voit à la fin de chaque période.

Rythme de ponte chez Triatoma

La courbe de la figure 43 montre la ponte de *T. vitticeps* à 30°, nourris tous les 8 jours. Le nombre d'œufs pondus n'est jamais très important. La réponse au repas est tardive, parfois elle ne se produit même pas dans l'intervalle de deux repas. Dans l'exemple envisagé, la ponte n'est devenue importante qu'après le septième repas (32 entre le septième et le huitième repas, avec un maximum de 12 œufs).

Dans le cas de *T. dimidiata*, nous avons représenté sur la figure 44 le rythme de la ponte chez une femelle à 30°, nourrie tous les huit jours, et chez une femelle nourrie d'abord tous les huit jours, puis tous les 15 jours (fig. 45). On voit que, dans le premier cas, l'intensité de la ponte est faible, le maximum observé a été de huit œufs après le sixième repas, puis les oscillations ont diminué d'am-

plitude. Dans le deuxième cas, au contraire, le maximum a été de 17 œufs, et malgré l'écart entre les repas, les oscillations sont demeurées très amples. La réponse de la ponte au repas de sang est également tardive et se produit 7 à 9 jours après. Nous avons cherché à accélérer de nouveau le rythme en revenant au repas tous les 8 jours. Mais la réponse a été de nouveau faible et tardive, et ce n'est qu'au bout de trois repas que nous avons réussi à retrouver des pontes succédant rapidement aux repas, mais avec des amplitudes beaucoup plus faibles (maximum de 10 œufs).

Nos expériences ont été faites également, en ce qui concerne *T. dimidiata,* à 20°. La femelle n° 896 a eu son premier repas le 3 janvier, a été nourrie le 15 janvier, puis le 1er février. Pendant les

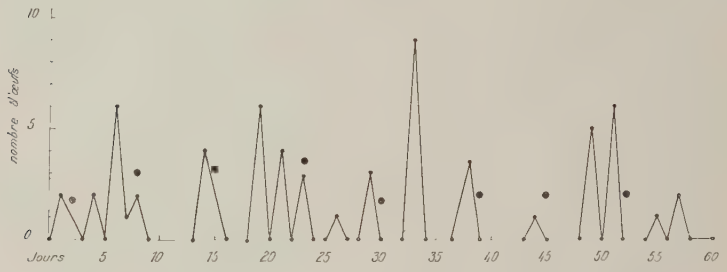


Fig. 44. — Rythme de ponte de *T. dimidiata* à 30° (repas tous les 8 jours).

deux périodes de 15 jours, elle a pondu 15 et 23 œufs ; nourrie ensuite seulement un mois plus tard, elle n'a plus pondu que 10 œufs ; mais par contre, le mois suivant, on a trouvé 30 œufs.

La femelle n° 895 a été nourrie tous les 15 jours. En un mois, elle a pondu 46 œufs ; le mois suivant, 40 œufs.

On voit que la ponte est, en plus du nombre des repas et de la température, une question individuelle.

Dans le cas de *T. protracta,* il ne nous a pas été possible d'expérimenter à des températures avoisinant 22°, car la ponte est infime et extrêmement irrégulière. Les courbes (fig. 46) montrent que même à 30°, les oscillations sont de faible amplitude et séparées par des intervalles parfois très longs. On voit qu'il y a également des variations assez importantes suivant les spécimens, et qu'une femelle nourrie tous les huit jours ou tous les quinze jours, a pondu des lots d'œufs moins importants que dans le cas où les repas étaient plus espacés (quatre au lieu de six). Dans ce dernier cas (femelle nourrie toutes les trois semaines), le temps qui s'est écoulé entre la

ponte et le repas s'est accru au fur et à mesure : 1 jour après le second repas, neuf jours après le second, quinze jours après le troisième ; — en même temps, le nombre d'œufs diminuait chaque fois.

Durée de la période d'activité génitale des femelles

La vie des Triatomes est assez longue en général. Il nous a paru intéressant de chercher pendant combien de temps et à quelle période de leur existence les femelles pouvaient pondre. Mais auparavant, nous donnerons quelques indications sur leur longévité.

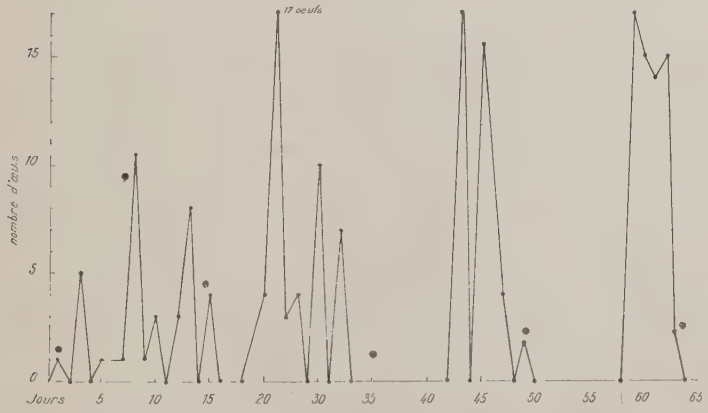


Fig. 45. — Rythme de ponte de *T. dimidiata* à 30° (repas tous les 8 jours, puis 15 jours). (Comparer l'intensité de la ponte avec la courbe précédente).

Longévité des Triatomes

Les divers auteurs qui ont étudié les Triatomes ont signalé certains faits concernant cette question.

Pour Niño (1927), *T. infestans* vit un an ; pour Porter (1920), trois individus vécurent huit mois, dix mois, un an et cinq mois. Campos (1923) a constaté qu'une femelle de *T. dimidiata* peut vivre cent quatre-vingts jours. Ces différentes constatations ont été faites probablement à la température du laboratoire, mais les auteurs n'ont pas donné de précisions, non plus que sur le nombre des repas.

La longévité varie considérablement avec la température et la

nutrition. Une femelle à jeun de *Rhodnius prolixus* peut vivre, si elle n'a jamais été nourrie deux mois à 30°, 82 jours à 20°. Si elle a été nourrie plusieurs fois et si elle a déjà pondu, elle ne vit guère plus d'un mois et demi à 30° après son dernier repas.

Pour *Rhodnius*, nourri tous les huit jours à 30°, la plus grande longévité a été de huit mois ; mais c'est exceptionnel. La longévité est plus grande quand les repas sont espacés de 15 jours ; mais la mortalité redevient plus élevée quand ils sont espacés de trois semaines et surtout d'un mois.

Par contre, à 22°, le nombre de repas a beaucoup moins d'importance, comme il est facile de le prévoir. A cette température, il n'est pas rare d'observer des survies d'un an. Ainsi, une femelle nourrie toutes les trois semaines a vécu 358 jours, des femelles nourries tous les quinze jours ont vécu respectivement 300 et 330 jours.

Deux femelles nourries tous les huit jours ont vécu 210 et 240 jours.

La longévité des *Triatoma* est également très variable avec la température. Pour *T. dimidiata*, la longévité d'un an n'est pas rare à 22°. A 30° deux femelles nourries tous les quinze jours ont vécu 240 et 300 jours, mais c'est assez exceptionnel.

A 30°, les *Triatoma* meurent rapidement s'ils ne sont pas alimentés au moins tous les 20 jours. En principe, il vaut mieux ne pas attendre plus de 15 jours.

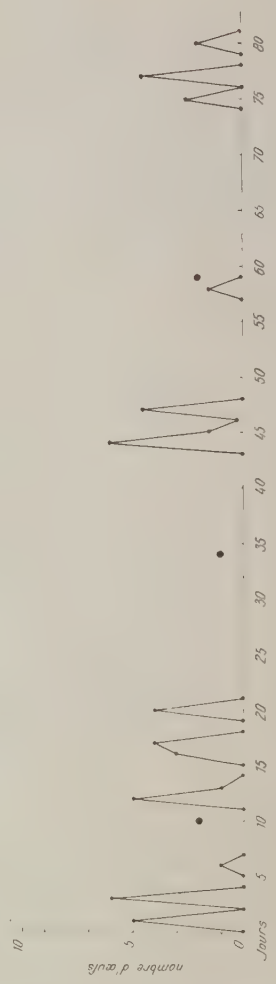


FIG. 46. — Rythme de ponte de *T. protracta* à 30° (repas tous les 25 jours).

Pour *T. rubrovaria*, nous avons observé un spécimen qui a vécu onze mois à 30°. Pour *T. vitticeps*, à cette température, la longévité n'a pas dépassé neuf mois.

En ce qui concerne *T. protracta*, les variations peuvent être considérables, quelles que soient les conditions. Ainsi, une femelle et

un mâle sont nés le 10 juin 1933 et conservés à 30°. Le mâle est mort le 20 mai 1934 (onze mois à peu près), la femelle le 30 juillet 1934 (treize mois). Deux femelles ont vécu quatorze mois. Deux autres femelles, écloses le 20 juin 1933, ont vécu plus de seize mois à 30° (repas tous les quinze jours). Mais, en outre, pour cette espèce, la mortalité est souvent importante et certains spécimens ne vivent pas plus de quatre ou six mois à 22°. Nous verrons plus loin que certaines femelles de *T. protracta* pondent plusieurs mois après leur naissance. C'est dans ce cas que les longévités les plus importantes sont observées.

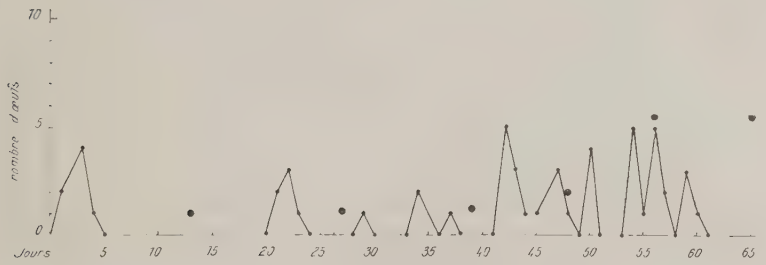


Fig. 47. — Rythme de ponte de *T. protracta* à 30° (repas tous les 15 puis tous les 8 jours).

Période de ponte

Les graphiques ci-dessus montrent à quel moment et pendant combien de temps une femelle peut pondre, ainsi que le nombre d'œufs pondus par mois pendant toute son existence. Les expériences ont été faites à 30°, à 25° et à 22°. Le *0* de la courbe correspond au premier repas fait après la naissance.

Nous avons vu que les femelles de *Rhodnius* pondent peu de temps après leur premier repas, presque toujours dans le cours du premier mois à 30°. Pour cette espèce à cette température, la ponte est toujours importante dès le premier mois. Le maximum d'œufs pondus se place, en général, dans le cours du deuxième mois (repas tous les 8 jours), parfois même le premier. Le maximum observé pour un mois a été de 141 œufs. A cette température, la durée de la période de ponte est variable. Certaines femelles pondent un grand nombre d'œufs, puis cessent au bout de trois mois (fig. 48).

Les femelles de *Rhodnius* à 30° peuvent pondre pendant presque toute leur existence. Il est exceptionnel de voir l'animal survivre

plus d'un mois après l'arrêt de la ponte (n° 936), à moins toutefois que la nutrition soit insuffisante. Ainsi la femelle n° 937 (nourrie tous les 15 jours) a pondu de façon intense pendant les deux premiers mois. Pendant le troisième, la ponte a diminué fortement, puis s'est arrêtée complètement et l'insecte a vécu encore trois mois.

A 22°, la ponte s'arrête plus précocement, comparativement à la longévité qui est plus grande qu'à 30°, et la femelle vit plus longtemps après sa cessation. Cependant, dans le cas de la femelle n° 939, la mort est survenue très tôt, au bout de six mois et deux mois après la cessation de la ponte, qui avait été abondante au cours des deux premiers mois.

A 25°, naturellement, les femelles vivent et pondent de façon intermédiaire. Le début de la ponte est souvent plus tardif qu'à 30°. Elle est moins intense et dure un peu moins longtemps, proportionnellement à la longévité de la femelle ; tantôt elle s'arrête, comme à 22°, deux ou trois mois avant la mort ; parfois, au contraire, elle continue jusqu'au dernier mois (n° 835).

Buxton (1930) a émis l'hypothèse que, à température basse, l'activité génitale ralentie pouvait être compensée par une longévité et une période de ponte plus longue. Mais nos expériences nous ont permis de constater au contraire que, à 22° et à 25°, la durée de cette période est insuffisante pour que le nombre des œufs puisse égaler celui que l'on obtient à 30°, et dans des conditions identiques de nutrition, bien entendu.

Dans le cas des *Triatoma,* la ponte ne s'effectue jamais au cours du premier mois, sauf exception. Dans le cas de *T. dimidiata* (fig. 49), elle commence le deuxième en général, parfois même le troisième. Nous avons vu que cela pouvait dépendre de la façon dont l'insecte est nourri dès sa naissance. Le maximum obtenu en un mois a été de quatre-vingts œufs (n° 815), nourri tous les quinze jours), au bout du sixième mois. A partir de ce moment, la ponte s'est arrêtée, mais la femelle n'est morte que trois mois après, le neuvième mois.

Dans certains cas, il peut se produire un arrêt total de la ponte pendant plusieurs mois, sans que cette phase de repos ait été déterminée par une modification de la température et de la nutrition. Ainsi, la femelle 881 (fig. 49) s'est arrêtée de pondre le cinquième mois et a repris le neuvième mois (quatre mois de repos) pour atteindre, trois mois après, le douzième de son existence, un total (cinquante œufs) équivalant à ceux des troisième et quatrième mois.

Deux courbes montrent également la ponte à 22°. La vie a été brève dans ces deux cas. La ponte a commencé également le deuxiè-

me mois, mais dans un cas (895), la ponte a duré trois mois et le nombre des œufs pondus a été exactement le même chaque fois (cinquante-cinq) ; l'insecte est mort deux mois après.

Dans l'autre cas (D. 896), il y a eu quelques oscillations avec un maximum de quarante-neuf œufs le deuxième mois (premier mois de ponte), puis un arrêt de ponte à partir du cinquième mois ; la mort est survenue le huitième mois (trois mois après).

On voit aussi sur la figure, la courbe de ponte d'une femelle de *T. rubrovaria* (n° 647), qui a vécu onze mois et a pondu pendant le troisième mois un total de 485 œufs en tout.

La fig. 50 montre également la courbe de ponte de *T. protracta.* Certaines femelles ont pondu dans les mêmes conditions que les autres Triatomes, c'est-à-dire le deuxième mois, et la ponte a duré une moyenne de six mois environ. Certaines femelles pondent quelquefois plus tard, le quatrième mois.

Enfin, nous avons observé tout un lot de femelles conservées à 30° et nourries tous les quinze jours, qui n'ont commencé à pondre qu'à partir du sixième mois. L'une a pondu encore pendant six mois, avec un maximum de cinquante et un œufs le huitième mois, elle est morte le quinzième mois. Une autre a pondu le douzième mois et pendant trois mois seulement. Il y a parfois, au cours de la vie de cette espèce, encore plus que pour toutes les autres, des phases de repos, mais qui ne dépassent pas deux mois au maximum. Les besoins de nutrition de cette espèce semblent également plus grands que pour les autres. Certaines femelles nourries tous les mois, et quelques-unes même nourries toutes les trois semaines, n'ont jamais pondu. Un repas tous les quinze jours au moins est souvent indispensable.

Enfin, à 20°, *T. protracta* pond très mal un très petit nombre d'œufs, et à des intervalles très grands, avec un retard qui est toujours d'au moins quatre mois.

Importance de la nutrition sur le développement des organes génitaux

Dans un des exemples cités plus haut à propos du rythme de ponte de *Rhodnius prolixus,* nous avons dit que le nombre des repas précédant la ponte avait une grande importance sur l'activité future de la femelle. Ainsi, la femelle n° 938, ayant été nourrie tous les mois avant sa naissance, la date de sa première ponte a été retardée par rapport à la femelle n° 964, et de plus, l'intensité et la durée de la ponte a été extrêmement réduite (fig. 48).

C'est en effet un phénomène général. A 30°, il est donc absolument nécessaire de nourrir fréquemment les femelles de *Rhodnius* et surtout de Triatomes, aussi bien avant qu'après la première ponte. Les premières, à la rigueur, supportent des intervalles de un mois entre les repas, alors que les autres meurent dans un pourcentage important des cas.

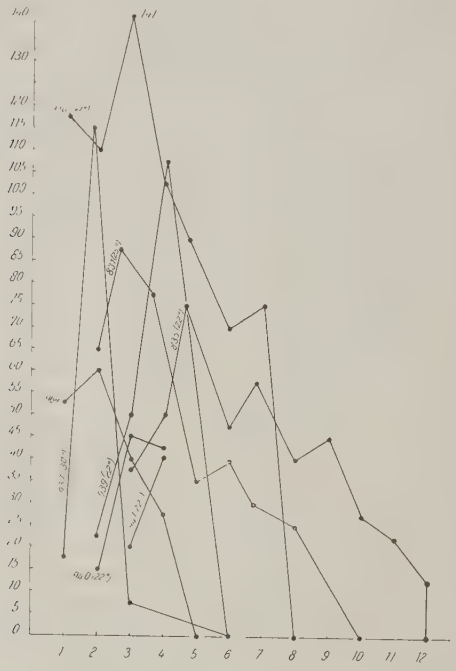


Fig. 48. — Période d'activité génitale de *R. prolixus* à différentes températures (les mois sont portés en abscisses).

Nous avons essayé, chez des spécimens insuffisamment nourris au début, d'accélérer le rythme en augmentant le nombre des repas. En nourrissant plus fréquemment des *Rhodnius* qui avaient cessé de pondre au bout de quatre mois, nous n'avons pas obtenu de reprise de la ponte, bien que les femelles se soient gorgées normalelment et qu'elles aient vécu encore de deux à trois mois.

En nourrissant des femelles à un rythme accéléré alors que la période de ponte n'est pas terminée, au bout de un à trois mois on

constate que l'intensité de la ponte est un peu augmentée, mais temporairement. Elle diminue ensuite et l'activité génitale cesse bientôt.

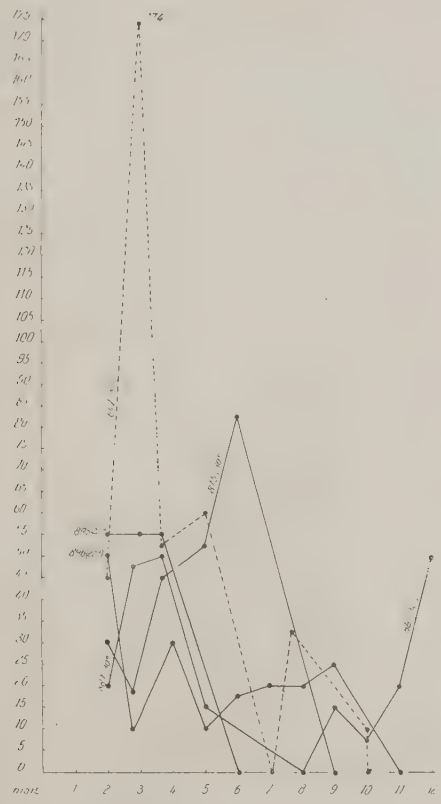


Fig. 49. — Période d'activité génitale de *T. dimidiata*.
En pointillé, *T. rubrovaria* (n° 647).

Il s'agit donc, non pas de variations individuelles, mais d'un phénomène bien déterminé. La preuve en est que le retard apporté à la ponte chez une femelle bien nourrie n'a aucune influence sur l'évolution future de cette ponte en ce qui concerne son intensité et sa durée.

Il s'agit simplement, dans ce cas, d'un développement particulièrement lent des organes génitaux, mais sans conséquence. Par contre, une nutrition insuffisante pendant le développement de ces organes entraîne des altérations physiologiques qui semblent définitives, irréversibles, et qui ne sont pas compensées par une accélération ultérieure du rythme des repas de sang.

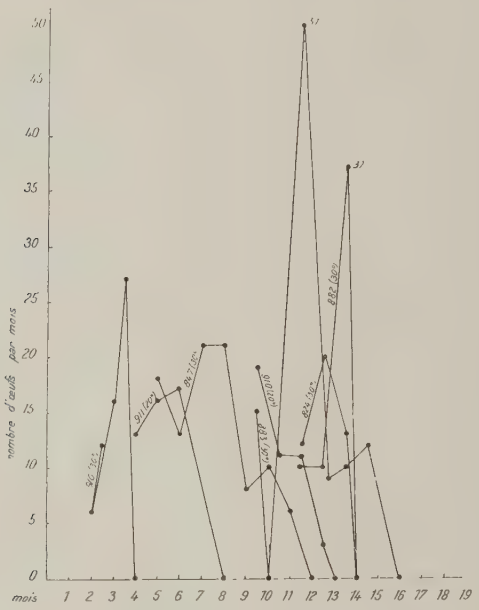


Fig. 50. — Période d'activité génitale de *T. protracta*.

Ces altérations ne sont pas compensées non plus par un séjour à basse température, à 22°, que ce séjour soit définitif ou simplement provisoire, les femelles étant remises ensuite à 30°. En principe, une femelle qui cesse de pondre à 30° ne pondra plus quelles que soient les conditions dans lesquelles elle est placée.

A des températures basses, à 22°, la question de la nutrition avant la première ponte a évidemment beaucoup moins d'importance. Le développement des organes génitaux est lent, on peut l'activer dans une certaine mesure en rapprochant les repas, mais certaines femelles peu nourries avant cette date ont une activité génitale tout à fait comparable à celle des autres.

La ponte chez les femelles non fécondées

Les femelles de triatomes peuvent toujours pondre des œufs sans que la fécondation soit nécessaire. La date de la première ponte n'est pas retardée et, pour *Rhodnius* par exemple, on l'observe à 30°, soit quatre jours après le premier repas, soit vingt-cinq jours après le premier repas (avec deux repas dans l'intervalle). Nous avons vu, à propos de la ponte normale, que ces différences ne traduisaient souvent que des variations individuelles. De même, à 22°, les femelles ont pondu soit six jours, soit vingt et un jours après le premier repas.

Chez les triatomes (*T. vitticeps, T. dimidiata, T. rubrovaria*), le premier repas de ces femelles peut avoir lieu huit jours après la naissance. La date de la première ponte est très variable. Elle a lieu de quinze à trente jours après le premier repas. A 22°, la ponte peut avoir lieu le quarantième jour. Ici encore, il n'y a pas de différences marquées entre les femelles vierges ou fécondées.

Les différences résident plutôt dans l'intensité de la ponte et la durée de la période d'activité génitale.

Une femelle de *Rhodnius* à 30°, nourrie six fois (tous les huit jours), a pondu 122 œufs en quarante et un jours. Nourrie tous les quinze jours (trois repas), une autre n'a pondu que 36 œufs dans le même laps de temps. A 20°, une femelle nourrie tous les huit jours a pondu 49 œufs en quarante et un jours, et une autre, nourrie tous les quinze jours, 38 œufs.

Les moyennes journalières (2,8, 1,2 à 30°), sont donc nettement inférieures aux moyennes que l'on obtient avec des *Rhodnius* fécondés.

Dans le cas des triatomes, à 30°, une femelle de *T. vitticeps* a pondu 115 œufs en 180 jours (moyenne 0,6) ; une autre 90 œufs en 120 jours (moyenne 0,7).

Pour *T. dimidiata,* on a trouvé 53 œufs en cent-vingt jours, 95 œufs en cent-vingt jours ; 47 œufs en cent jours (moyennes, 0,8 et 0,4).

Au point de vue de son intensité journalière, une femelle de *Rhodnius* à 30°, nourrie tous les huit jours, a pondu une fois 13 œufs, mais en général, 8 à 9.

A 22°, le maximum a été de 6 œufs.

Pour *T. dimidiata,* le maximum a été de 8 œufs à 30°, contre 5 à 20°.

Pour *T. vitticeps,* nous avons trouvé 9 œufs à 30°, 6 œufs à 22°.

La période d'activité génitale des femelles non fécondées peut être extrêmement courte. Dans le cas de *Rhodnius*, nous avons observé des femelles à 30°, nourries tous les huit jours, ayant pondu pendant un mois et demi à trois mois, et qui vécurent encore quatre à cinq mois. A 22°, cette période est un peu plus longue, elle peut durer jusqu'à cinq mois, mais avec intermittence. Pour les Triatomes, *T. dimidiata* (à 30°, avec repas tous les huit jours), cesse de pondre dans ce cas vers le quatrième mois, parfois plus tôt.

Chez les femelles non fécondées, la survie est souvent aussi longue que chez les autres. La ponte est toujours possible, mais elle est beaucoup moins intense et la période d'activité génitale est très réduite.

(*A suivre.*)

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris
(*Directeur : Prof. E. Brumpt*).

LA *LUCILIA SERICATA* EN THÉRAPEUTIQUE

Par **André MAURICE**

Les myiases, ou invasion des plaies ou des organes par les larves de mouches, comptent parmi les affections les plus anciennement connues ; elles comptent aussi parmi les plus redoutables et le fait d'utiliser les larves de mouches dans un but thérapeutique semble à première vue un acte bien audacieux ; nous verrons pourtant, d'après les observations qui suivent que ce mode de traitement, dans certaines plaies, donne les résultats les plus satisfaisants.

Nous avons exposé précédemment (1) l'historique de la question, la technique à suivre dans l'application des larves de *Lucilia,* l'action de ces larves, leur utilisation soit à l'état vivant, soit au moyen des sucs qui en ont été extraits ; nous rapporterons seulement, dans cet article, un certain nombre d'observations, qui nous ont permis de formuler quelques conclusions pratiques.

Observations

Obs. I. Service du prof. Lenormant. — R. C..., âgé de dix-neuf ans, entre à l'hôpital Cochin le 26 mars 1933, pour ostéomyélite chronique du fémur gauche. Il a déjà été opéré en province, le 19 janvier 1933, pour ostéomyélite aiguë de l'extrémité inférieure du fémur. Lorsqu'il est entré dans le service, il n'avait ni fièvre, ni accidents aigus, mais une ostéite fistuleuse ayant largement envahi l'épiphyse fémorale. Il a été pratiqué chez lui, le 1er avril, un évidement avec ablation de séquestres et un curetage de la cavité osseuse. Une autre intervention analogue est pratiquée le 21 juin ; la mise à plat est complète, les dimensions de la plaie considérables.

Huit jours après cette opération, c'est-à-dire le 29 juin, on fait une première application de larves de *Lucilia sericata ;* celle-ci est suivie de quatre autres le 6 juillet, le 12 juillet, le 18 juillet, le 24 juillet. Dès la première, s'est produite une modification complète des sécrétions de la plaie qui sont devenues séro-sanguinolentes, de purulentes

(1) Maurice (A.). — *La* Lucilia sericata *en thérapeutique ; larves vivantes ; sucs extraits de larves. Résultats cliniques.* Paris, A. Legrand, éd., 1934.

qu'elles étaient auparavant. Des bourgeons vivaces se sont développés avec une extrême rapidité et ont réduit progressivement les dimensions de la cavité, si bien que, lors de la dernière application, quatre semaines après le début du traitement, celle-ci était presque complètement comblée.

Le malade quitte le service le 12 août, ne gardant plus qu'une fistulette insignifiante, qui s'est fermée au début de novembre. Actuellement, depuis un an, la cicatrisation est complète.

Obs. II. Service du prof. Mathieu. — M. V..., âgé de 19 ans. Entre à l'hôpital Saint-Louis, le 8 décembre 1930, pour une ostéomyélite de l'extrémité inférieure du tibia droit. Atteinte marquée de l'état général. Allure septicémique de l'affection. Température à 40°. Le 10, puis le 17 décembre, incision d'abcès sous-périostés. Le 22 décembre 1930, trépanation totale de la diaphyse, évidement complet, pansement à plat et plâtre. Chute thermique mais propagation à l'articulation tibio-tarsienne. Le 2 janvier 1931, diaphysectomie de tout le tibia droit. Astragalectomie. Suppuration pendant les mois de janvier, février, mars et avril. Le 1er mai, il subsiste sur la face interne du tibia une surface de 10 centimètres de long non encore épidermisée et deux petites fistules, l'une en dehors, l'autre en dedans sous chaque malléole. Quitte l'Hôpital Saint-Louis en juillet 1931. Les fistules persistent toujours.

En mars 1932, devant la persistance des fistules, le malade entre à l'Hôpital Cochin dans le service du professeur Mathieu. Le 7 avril 1932. grattage au niveau du tibia. Persistance des fistules. Le 14 mai 1933, grattage au niveau du tibia. La suppuration continue toujours. Le 1er juillet 1933, troisième grattage au niveau du tibia. Mise à plat complète de toute la région.

Le 7 juillet 1933 : Première application de larves de *Lucilia sericata*. On laisse les larves quatre jours et on fait une nouvelle application le cinquième jour. On fait ainsi régulièrement six applications entre le 7 juillet et le 7 août. La première application a déterminé une réaction thermique, la deuxième un simple clocher, les autres sont à peine marquées sur la courbe de température. Les applications sont très bien supportées ; le bourgeonnement est rapide et le malade part en convalescence à Vincennes ; la fermeture de la plaie est presque complète.

Le malade est revenu au mois de décembre 1933 : la cicatrisation est parfaite. Une radiographie a été pratiquée le 17 janvier 1934. Nous avons eu des nouvelles du malade au mois de juin 1934 ; la guérison est complète.

Obs. III. Service du prof. Ombrédanne. — P. P..., âgé de 12 ans, entre à l'hôpital des Enfants-Malades pour une fracture ouverte de la jambe droite, survenue le 23 juin 1933. Opéré le 23 juin, 18 heures après l'accident ; le 18 juillet, réduction sanglante d'un chevauchement important.

Plâtre de Delbet. Sort de l'hôpital le 3 octobre ; la plaie suppure toujours. Le 7 novembre, entre de nouveau à l'hôpital : opéré le 7 novembre. Excision de la plaie fistuleuse ; curetage du foyer de fracture, on enlève quatre séquestres.

Le 10 novembre, première application de larves. On fait ainsi successivement six applications de larves, qu'on laisse chaque fois pendant quatre jours ; la dernière application est faite le 12 décembre ; le 15 décembre la jambe présente une légère lymphangite ; on enlève les larves. A partir du 3 janvier 1934, on fait sur la plaie tous les trois jours une application de nitrate d'argent. Le 22 janvier la plaie est cicatrisée.

Obs. IV. Service du prof. Ombrédanne. — E. S..., âgée de 14 ans, entre à l'hôpital des Enfants-Malades, au mois d'août 1933, pour une ostéomyélite subaiguë de l'extrémité inférieure du fémur droit ; le début de l'affection remonte à huit mois. La radiographie montre de nombreux séquestres. A cette époque, première intervention et ablation des séquestres. Le 7 novembre 1933, deuxième intervention : excision de la cicatrice antéro-interne. Curetage du fémur ; on ne trouve pas de séquestres. Débridement de la fistule située à la face interne du genou. On a ainsi deux plaies distinctes : l'une antérieure et supérieure de 17 centimètres de long et de 8 centimètres de large ; l'autre interne et inférieure de 7 cm., 5 de long et 3 centimètres de large.

Première application de larves le 10 novembre. L'enfant subit ainsi sept applications ; mais la plaie inférieure se comble trop rapidement, les lèvres bourgeonnent et se rapprochent, empêchant les larves d'accéder jusqu'au fond de la plaie ; la fistule subsiste. Une nouvelle mise à plat très large est faite en janvier 1934, avec ouverture du trajet fistuleux ; la surface osseuse antéro-interne du fémur est visible sur une grande paume de main. On fait alors huit applications successives de larves ; la plaie se comble rapidement ; la guérison semble totale à la fin du mois de février 1934. Radiographie le 27 avril 1934. Radiographie le 21 juillet 1934.

Obs. V. Service du prof. Ombrédanne. — S. C..., âgée de 13 ans 1/2, entre à l'Hôpital des Enfants-Malades, dans le service du prof. Ombrédanne, pour une ostéomyélite du cubitus droit. Début brusque, le 26 août 1933, avec violente douleur dans l'avant-bras droit, température à 41°. Frissons. Entrée à l'Hôpital de Romorantin le 30 août 1933. Le 2 septembre, on pratique deux incisions à la face postérieure de l'avant-bras avec grattage de l'os. Le 16 novembre, la malade quitte l'Hôpital de Romorantin et entre à l'Hôpital des Enfants-Malades. A cette date : aucune douleur. Très bon état général. Pas de température. Suppuration continue. Le 18 novembre, on fait quatre radiographies qui montrent : l'intégrité de l'humérus ; d'énormes lésions du cubitus.

Le 24 novembre, intervention chirurgicale par le Dr Zagdoun : résection de toute la diaphyse cubitale. Le 28 novembre, radiographie.

A cette date, large plaie losangique occupant toute la face postéricure de l'avant-bras et s'étendant de l'articulation du coude à l'articulation du poignet sur une longueur de 26 centimètres et une largeur, à la face médiane de l'avant-bras, de 10 centimètres.

Le 29 novembre, première application de larves de *Lucilia sericata*. L'enfant reçoit ainsi 12 applications de larves en trois mois à raison d'une application chaque semaine. Des photographies en séries ont été faites au cours du traitement (Pl. I). Restitution complète de l'os : sur la mince lamelle cubitale, constitution d'un os nouveau, solide, opaque aux rayons X. Fin avril 1934, la plaie est entièrement cicatrisée, le bras a repris la plupart de ses mouvements après mobilisation prudente et progressive. La malade quitte l'Hôpital le 4 mai 1934.

Obs. VI. Servive du prof. Duval. — R. G..., âgé de 48 ans, entre dans le service du professeur Duval, le 25 novembre 1933, pour une fracture ouverte de la jambe droite. Fracture double des diaphyses tibiale et péronière avec chevauchement en baïonnette des fragments tibiaux et péroniers. Intervention d'urgence, mise à plat ; on immobilise sur attelle de Boppe avec traction par broche de Kirschner. On enlève la broche le 25 janvier 1934. Le 27 janvier, pose d'un plâtre. Le 5 mars, appareil de Quénu avec étrier de marche ; la suppuration a diminué, mais il y a de l'hydarthrose du genou droit. Le 30 avril, mise à plat de la plaie, ablation de petits séquestres osseux. Le 8 mai, première application de larves de *Lucilia sericata*. On fait ainsi en tout cinq applications de larves, à raison d'une par semaine ; chaque fois, les larves sont laissées en place pendant quatre jours. Pendant le traitement, on constate d'abord une suppuration très abondante et très liquide, puis le bourgeonnement commence et la plaie se comble peu à peu, sans fistule ; à la fin du traitement, l'état local est excellent, la suppuration tarie. Légère mobilité transversale de la jambe. On n'a constaté aucune poussée de température au cours du traitement. Le 15 juin, le malade quitte l'Hôpital avec un appareil de marche de Delbet.

Obs. VII. Docteur R. Kaufmann. — R. C..., âgé de 34 ans, sans aucun antécédent d'ordre général ni pulmonaire. Ancien sportif qui tend à l'obésité (95 kilos pour 1 m. 61). Le 6 décembre 1933, il se couche ayant « pris froid à la chasse ». Malaise intense et progressif, toux, point de côté ; on pense à une pneumopathie aiguë. En peu de jours, l'état général devient mauvais ; température à 39°, expectoration jaune, épaisse, horriblement fétide ; on y décèle des streptocoques et des spirilles. M. le Dr Pierre Bourgeois, médecin des Hôpitaux, hospitalise le malade à l'Hôpital Foch, avec le diagnostic de gangrène aiguë du poumon. Le 12, le 13 et le 14 janvier 1934, petites hémoptysies ; le 15 janvier, hémoptysie que le Dr Bourgeois estime à un litre. Le 23 janvier, une radiographie établit l'étendue des lésions et ne montre pas l'existence de cavité dans le parenchyme.

Le 3 mars 1934, le malade est consulté par le Dr Baumgartner qui conseille l'opération. Le 11 mars 1934, opération par le Dr Kaufmann. Le 16 mars, dissection au thermocautère d'une rondelle de cortex aussi large que possible et épaisse d'un centimètre ; il ne vient ni sang, ni air, ni pus, mais une sérosité œdémateuse putride et l'on voit le parenchyme carnifié parsemé de taches vertes. On place dans la cavité un millier environ de larves de *Lucilia sericata*. Le surlendemain une sécrétion considérable a noyé la plupart des larves, mais on peut noter trois faits : 1° la fétidité a disparu ; 2° la plaie de la paroi thoracique est indolore, sans œdème et rose sous un enduit couenneux, peu adhérent ; 3° la cavité pulmonaire a pris les dimensions d'un petit poing ; plusieurs fistulettes bronchiques s'y font entendre.

On fait ainsi successivement trois applications d'environ mille larves de *Lucilia sericata ;* chaque fois les larves sont laissées en place pendant quatre jours. Toute la face médiastinale du poumon est nettoyée et l'on voit des larves ramper sur l'oreillette. Le malade, qui va mieux, est rentré chez lui, mais il est évident qu'il persiste un foyer fétide intrapulmonaire supérieur et externe par rapport au foyer précédemment décrit.

Le 21 avril, nouvelle intervention.

Le 23 avril, on place dans la cavité environ deux mille larves de *Lucilia sericata ;* cette fois deux applications sont suffisantes. Quelques larves vivantes sont parfois rejetées par l'expectoration. Le 30 avril, le malade est rentré chez lui. On fait une radiographie. Cinq jours après, il est apyrétique ; il ne tousse ni ne crache. Vers le 10 mai, la fistule bronchique était fermée.

Les observations qui suivent se rapportent à des malades soignés à l'aide d'applications locales d'extraits aqueux de larves de *Lucilia sericata* préparés par nous sous la direction de notre maître, le professeur E. Brumpt, au laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

Obs. VIII. Service du prof. Mathieu. — P..., âgé de 23 ans. — Plaie superficielle extrémité inférieure de la jambe gauche, 10 centimètres sur 5 centimètres, d'origine tuberculeuse. Plaie atone datant du 10 décembre 1933, abcès froid sous-cutané. Sphacèle abondant. Quatre pansements à l'extrait ont été faits, deux de 48 heures et deux de 3 jours. La suppuration devient liquide, le sphacèle disparaît. On constate la cicatrisation. Un traitement à l'extrait de *Lucilia sericata* pendant 10 jours a amené la guérison.

Obs. IX. Service du Docteur Louste. — A. D..., âgé de 42 ans, entre à l'Hôpital Saint-Louis le 19 juin 1934. Partie moyenne de la face antérieure interne de la jambe gauche, ulcération large de 10 cm. 5, à bords francs un peu œdématiés en haut et en dehors. Cet ulcère très doulou-

reux est nettement divisé en deux régions par un rapprochement des bords un peu au-dessus de la partie moyenne ; le segment supérieur est purulent, l'inférieur présente des bourgeons charnus. Tout autour de cet ulcère la peau est rouge et un peu infiltrée. Cet ulcère est apparu pour la première fois il y a quatre ans, à la Charité. Série de Novar. Pas d'antécédents syphilitiques. Varices.

A partir du 22 juin, pansements aux extraits de *Lucilia sericata,* on fait des applications de 48 heures. Au deuxième pansement, début de bourgeonnement qui nécessite bientôt l'emploi de nitrate d'argent. La peau avoisinante n'est plus infiltrée. Aux premiers pansements, suppuration abondante, puis disparition de l'infection. L'ulcération n'est plus douloureuse. Le 3 juillet, le fond de l'ulcération est remonté au niveau de la peau : le bourgeonnement est intense. Quelques rares points de suppuration sont constatés. On a fait 5 pansements aux extraits. Plaie notablement rétrécie (1 centimètre sur tout le pourtour). La peau avoisinante est parfaitement saine.

Obs. X. Docteur Hartglas. — M. M..., ouvrier agricole, 54 ans, vient nous voir pour la dixième fois pour ses ulcères de jambes ; tout traitement paraissait insuffisant. Le début de ces ulcères remonte à 1926 (il y a 8 ans) à la suite des gelures contractées pendant la guerre. A ce moment, il entre à l'Hôpital de Meaux avec une gangrène des trois derniers orteils de la jambe gauche. En 1928, les deux jambes présentaient des ulcères variqueux, d'abord de minime importance, puis prenant une extension assez considérable. Cette fois-ci, le 26 mai 1934, il entre de nouveau dans notre service, parce que son ulcère de la jambe gauche est infecté et suppure. Notons tout d'abord que les membres inférieurs ne présentent pas ou presque pas de varices. L'ulcère en question est assez étendu, occupant en longueur toute la surface du tiers inférieur de la jambe gauche, longue d'environ 10 centimètres, allant en largeur jusqu'à la face postérieure s'arrêtant en avant à la crête tibiale. Tout autour de la plaie on constate une coloration brun-violacée très pigmentée de la peau, qui est lisse, craquelée, luisante, tendue, collant aux tissus sous-jacents. Les bords de cette ulcération sont irréguliers, taillés à pic, très haut et non décollés. Le fond de la plaie n'est pas très profond, mais il présente de nombreux points jaunâtres qui sont des foyers de suppuration. Le pus qui s'étale sur la plaie est fétide, gris-verdâtre, formant même des fausses membranes. L'examen général du sujet nous apprend qu'il s'agit d'un diathésique avéré : atteint d'asthme, emphysème, migraine. L'irrégularité de la plaie, son aspect, sa résistance à la cicatrisation aux moyens médicaux mis en usage, nous ont incités à chercher les tests d'une spécificité chez ce malade. Tous les examens cliniques se sont montrés négatifs à ce propos. De même, les examens de laboratoire dans le sang et dans le liquide céphalo-rachidien ont donné un Wassermann, Kahn, Meinicke négatifs. Aucun spirochète décelable. Le benjoin colloïdal est négatif. La syphilis étant éliminée, on se décide à soigner

cet ulcère avec de l'extrait de larves de *Lucilia sericata*. Le 26 mai, première application d'extrait. Le 28 mai, deuxième application d'extrait. La plaie a déjà un autre aspect : le pus est comme fluidifié, plus clair. Le 31 mai, troisième application d'extrait. Tout le pus a disparu et l'on aperçoit le fond de l'ulcère nettoyé, rose, bourgeonnant. Le 3 juin, quatrième et dernière application d'extrait. La suppuration est complètement disparue, la plaie est propre, rose, recouverte même d'une fine pellicule épidermique. Les bords de l'ulcère, qui au début étaient saillants, tombant à pic, se fondent, se nivellent et avancent progressivement vers le centre de la plaie. Tout est en voie de guérison, la plaie ne demande qu'à cicatriser. On continue des pansements de propreté non adhésifs avec le Tulle gras Lumière. Pour hâter la cicatrisation et pour mieux nourrir les téguments, on institue également un traitement à l'acecholine.

Obs. XI. Docteur M. Ombrédanne. — Mme D..., âgée de 58 ans, atteinte d'un cancer du maxillaire supérieur. Opérée le 15 mai 1934 par le Dr Hautant. Le 4 juin, sphacèle sur toute l'étendue de la plaie. Odeur nauséabonde. Pansement avec 15 centimètres cubes d'extrait de larves de *Lucilia sericata*. Le 5 juin, disparition du sphacèle qui est remplacé par un écoulement purulent. Persistance de l'odeur. Pansement avec 15 centimètres cubes d'extrait. Le 6 juin, écoulement plus liquide, persistance de l'odeur. Pansement avec 20 centimètres cubes d'extrait. Le 7 juin, la cavité est entièrement nettoyée ; il persiste un léger écoulement très liquide. Début de bourgeonnement, disparition de l'odeur. On continue les pansements pendant deux semaines et on obtient une cavité parfaitement propre, à fond bourgeonnant, sans suppuration et sans odeur.

Obs. XII. Docteur M. Ombrédanne. — C..., âgé de 43 ans, entre dans le service du Dr Hautant, le 1er juin 1934. Sinusite traumatique à la suite d'un coup de pied de cheval reçu en 1918. Traité médicalement. Opéré à Rennes, en décembre 1919. Suppuration chronique par une fistulisation de la cicatrice au niveau de l'angle interne de l'œil droit. Entre dans le service le 1er juin 1934, opéré le 7. A la suite de l'intervention, suppuration abondante de la plaie, principalement au niveau de l'ancienne fistule.

Le 16 juin 1934, injection dans le trajet fistuleux de 3 centimètres cubes d'extrait aqueux de larves de *Lucilia sericata*. Pansement avec compresses imbibées du produit. Le 17 juin, disparition totale de la douleur. Le 18 juin, liquéfaction du pus — mèche dans le trajet — nouveau pansement. La cicatrisation était parfaite le cinquième jour.

Obs. XIII. Docteur M. Ombrédanne. — D..., âgé de 46 ans, entre dans le service du Dr Hautant, pour sinusite frontale gauche traumatique, à la suite d'un accident survenu le 18 février 1933. Première entrée dans le Service, le 9 mars 1934. Opéré le 10, sorti le 17. Deuxième entrée dans

le service, le 18 juin. Seconde intervention ; sorti le 25 juin. Troisième entrée dans le service, le 29 juin 1934, pour : douleurs violentes ; volumineuse collection suppurée de toute la région orbitaire supérieure, située au niveau de la cicatrice antérieure et empiétant largement sur la paupière.

Le 30 juin, ponction de la tuméfaction au niveau de la cicatrice et de la paupière. On retire ainsi 6 à 7 centimètres cubes de pus. On injecte 5 centimètres cubes d'extrait aqueux de larves de *Lucilia sericata*. On complète le pansement avec des compresses imbibées de ce produit. Le 31 juin 1934, disparition de la tuméfaction et de la douleur. Persistance d'un peu d'œdème et d'inflammation. Le 2 juillet, nouvelle ponction ne donnant pas de pus. Injection de 3 centimètres cubes d'extrait. Le 3 juillet, la ponction ne donne toujours pas de pus. Injection de 3 centimètres cubes d'extrait. Les douleurs ont presque complètement disparu. Le 4 juillet, il persiste seulement un peu d'inflammation en voie de disparition.

Obs. XIV. Docteur M. Ombrédanne. — L. P..., entre dans le service du Dr Hautant pour ostéite traumatique, le 13 juin 1934. Opéré le 15 juin par le Dr Marcel Ombrédanne. Enfoncement du frontal en février 1934. Atrophie optique avec cécité gauche complète. Ostéite chronique. Large perte de substance de la racine du nez intéressant la peau, les plans sous-jacents, la paroi antérieure des deux sinus frontaux et les deux ethmoïdes antérieurs.

Le 19 juin, pansement avec extrait de larves de *Lucilia sericata*. Le 21 juin, deuxième pansement ; le pus devient très liquide. Le 23 juin, troisième pansement ; absence totale de pus. Début de bourgeonnement sur les lèvres externes de la plaie. Le 24 juin, quatrième pansement : début de cicatrisation sur toute l'étendue de la plaie.

Obs. XV. Docteur M. Ombrédanne. — Mme B..., âgée de 60 ans. Tumeur de la parotide. Opérée le 27 avril par le Dr Ombredanne. Plaie sphacélée, non fétide.

Du 19 au 24 mai 1934, pansements avec extrait de *Lucilia sericata*. Disparition du sphacèle, suppuration abondante très liquide.

Obs. XVI. Docteur M. Ombrédanne. — W. R..., âgée de 4 ans 1/2. Mastoïdite bilatérale. Ecoulement de l'oreille droite. Le 27 décembre 1933, entre à l'Hôpital Trousseau. Trépanation mastoïde droite. Scarlatine, diphtérie. Le 15 février 1934, entre à l'Hôpital Tenon. Ecoulement et douleurs à gauche. Trépanation mastoïde gauche. Le 12 mars 1934, sort de l'hôpital, l'écoulement d'oreille persiste, plaies purulentes. Le 20 avril, nouvelle intervention. Persistance de l'écoulement de l'oreille droite, plaies purulentes.

Le 19 mai, pansement avec mèches d'oreille imbibées d'extrait de *Lucilia sericata* dans le conduit. Compresses également imbibées sur chaque plaie. Le 20 mai, l'écoulement est plus liquide, on constate

l'absence de pus sur les plaies. On fait un nouveau pansement selon la même technique. Le 21 mai, l'écoulement est devenu très liquide et inodore. Les plaies commencent à bourgeonner. Le 22 mai, nouveau pansement. Les plaies sont parfaitement cicatrisées, l'écoulement persiste mais inodore. Le 29 mai l'écoulement a diminué. On ne continue pas le traitement faute d'extrait. Reprise du traitement trois semaines plus tard, le 16 juin 1934. A cette date l'écoulement était redevenu épais et fétide. Le 19 juin, diminution de l'écoulement, liquéfaction, disparition complète de la fétidité.

Obs. XVII. Docteur M. Ombrédanne. — Mme C..., atteinte de tumeur maligne du nez, opérée par le Dr M. Ombrédanne, le 21 septembre. Résection au bistouri électrique, point suspect de la partie antérieure de la cloison dans l'angle antérieur à la face profonde du lobule ; coagulation prudente. Jusqu'au 13 octobre pansements divers : tulle gras, puis Dakin. Cicatrisation peu rapide, persistance des croûtes.

Le 13 octobre, il y a un volumineux magma purulent de croûtes à demi desséchées. Sans y toucher, pansement avec deux ampoules d'extrait. Le 15 octobre, quand on enlève le pansement, on constate sur les mèches la présence d'un pus semi-liquide, non fétide, la plaie se présente parfaitement propre, la muqueuse apparaît d'un joli rouge vif. On continue tous les deux jours les pansements à l'extrait. Dernier pansement, le 5 novembre : les bourgeons sont roses et serrés, la plaie parfaitement propre, début d'épidermisation.

Il ne nous reste plus, pour terminer cette étude clinique, qu'à étudier une observation obtenue en médecine vétérinaire ; nous verrons alors que les résultats obtenus sont, dans leurs grandes lignes et dans la marche de la guérison, absolument identiques à ceux que nous venons de publier ; on peut constater sur l'homme et sur les animaux le parallélisme de l'action des larves de *Lucilia sericata*, qu'il s'agisse des larves elles-mêmes ou de leurs extraits aqueux.

Obs. XVIII. Capitaine Vétérinaire Vecten. — Clos Vougeot, cheval hongre, âgé de 10 ans, du 24e Régiment d'Infanterie. L'animal a été blessé le 2 juillet 1934, après-midi, dans une collision avec une voiture automobile. Le membre antérieur gauche, seul lésé, présente trois blessures : l'une, la plus importante, au niveau de la partie antérieure et médiane de l'avant-bras, se caractérise par une section des téguments en forme d'Y très évasé et mesurant 30 centimètres pour les branches transversales et 15 centimètres pour la branche verticale. Les deux autres blessures, situées l'une au niveau du tiers inférieur du tendon, l'autre à la face externe du boulet, mesurent 7 centimètres de long. Elles sont disposées verticalement et se présentent, comme la première, sous

forme de section du tégument. L'animal est conduit à l'infirmerie vers dix heures du soir. Bien que les lèvres des plaies soient déjà rétractées, on procède à une suture à épingles entortillées, après nettoyage chirurgical. Dans la nuit du 4 au 5 juillet, malgré le collier à chapelet qui lui avait été mis, le cheval arrache les sutures à coups de dents. Le 5 au matin, la plaie de l'avant-bras est largement ouverte, sanguinolente, ses lèvres sont déchiquetées et les parties musculaires sous-jacentes sont entamées. Les plaies de la partie inférieure du membre sont également arrachées. Dans les jours qui suivent, les lésions sont le siège d'une suppuration abondante. Le pus est sanieux et malodorant. Tout le membre est fortement œdématié ; l'état général devient mauvais sans pourtant que la température dépasse 38°. Le membre présente alors : une plaie antérieure et supérieure de 15 centimètres de haut sur 32 centimètres de large. Deux plaies postérieures et inférieures de 7 à 8 centimètres de haut sur 3 à 4 centimètres de large.

La première application de larves vivantes a lieu le 12 juillet sur la plaie antérieure. Les deux plaies inférieures sont pansées à l'aide d'une compresse imbibée d'extraits aqueux de larves. Le pansement consiste dans un rembourrage cylindrique allant du sabot jusqu'à quelques centimètres du bord inférieur de la plaie de l'avant-bras. Le grillage de fil de bronze destiné à empêcher les souillures extérieures tout en laissant les larves à l'air, est cousu en manchon sur un bourrelet de coton cardé entouré de gaze, et qui est lui-même assujetti à quelques centimètres au-dessus du bord supérieur de la plaie. Le bord inférieur est maintenu sur le pansement du bas par un tour de bande. La rigidité du grillage ne paraissant pas suffisante pour maintenir l'appareil en place, deux bandes de ruban de fil sont disposées en bretelles croisées au-dessus du garrot et cousues sur le bourrelet. Pour éviter que les mouvements du cheval n'entraînent la destruction du pansement qui doit rester en place plusieurs jours, on fixe par un bandage, à la partie postérieure du membre, une tige de bois destinée à empêcher la flexion du genou. Le pansement est enlevé le 16 juillet : le tampon de coton hydrophile qui avait été placé au-dessous de la plaie de l'avant-bras pour collecter les sécrétions est gorgé de pus liquide de bonne nature ; aucune larve n'est retrouvée sur la plaie ni dans le pansement. Après détersion à l'eau bouillie, on constate que la plaie est fortement améliorée : elle est couverte uniformément de petits bourgeons roses et serrés, sans aucune exubérance. Ces bourgeons offrent cette particularité de n'être pas fragiles, comme cela se produit d'habitude ; ils n'ont aucune tendance à saigner au moment du lavage et du nettoyage de la plaie. Les plaies du bas sont plates et couvertes d'un pus léger qui semble plutôt une sécrétion cellulaire que du pus proprement dit. L'état général s'est considérablement amélioré ; l'appétit est revenu, l'œdème du membre s'est presqu'entièrement résorbé, l'odeur fétide a entièrement disparu.

Pansement sec sur la plaie supérieure ; pansements à l'extrait de larves sur les plaies inférieures. 19 juillet : Un sillon d'épidermisation s'est

dessiné sur le pourtour des trois plaies ; celles-ci ont déjà notablement diminué de surface. Etat général excellent. On procède alors à une deuxième application de larves vivantes de *Lucilia sericata* sur la plaie supérieure ; on continue le pansement des plaies inférieures à l'extrait. 23 juillet : On enlève les larves. Les trois plaies continuent à s'améliorer simultanément. 26 juillet : Vu l'excellent état, général et local, de l'animal, on abandonne les larves vivantes, et les trois plaies sont soignées par des pansements à l'extrait de larves. 10 août : Les plaies inférieures sont entièrement cicatrisées. La plaie supérieure est pansée à l'extrait. 14 août : Dimensions de la plaie supérieure : 17 centimètres sur 9 centimètres. Pansement à l'extrait. 22 août : Pansement à l'oxyde de zinc qui est continué jusqu'au 4 septembre ; à cette date la plaie est laissée à l'air, recouverte d'une préparation au Bleu de Méthylène, Glycérine et Borate de Soude ; elle mesure alors 15 centimètres sur 6 centimètres. 15 septembre : La plaie ne mesure plus que 10 centimètres de long et 3 centimètres dans sa plus grande hauteur. Elle marque une tendance caractéristique à devenir linéaire.

Conclusions

Le traitement par les larves vivantes de *Lucilia sericata* et par leurs extraits aqueux a déterminé, immédiatement après son application, une amélioration extrêmement nette, alors que les traitements médicamenteux étaient restés sans effet. L'amélioration locale s'est accompagnée d'une amélioration rapide de l'état général du sujet.

Le bourgeonnement est très régulier ; les bourgeons sont petits, extrêmement denses et résistants, n'ayant pas, comme les bourgeons ordinaires, tendance à saigner au moinde contact ; c'est vraisemblablement à cette nature des bourgeons qu'il faut attribuer la régularité de la cicatrisation.

Il semble que ce traitement, qu'il s'agisse de l'application des larves vivantes ou de leurs extraits, détermine la formation de cicatrices linéaires dont l'intérêt esthétique mérite, même en médecine vétérinaire, d'être retenu.

Bibliographie

Baer (W. S.). — Abstract of his discussion of paper on osteomyelitis. *South Med. Journal*, XXII, 1921, p. 582.

— . The treatment and cure of the disease known as osteomyelitis. *Hearings before the committee on World War Veteran's legislation, House of representatives, seventy-first Congress, Second session, april 17, 1930.* U. S., Govern. printing office.

Baer (W. S.). — *Proc. Interst. Post-Grad. M. Ass.*, N. America, 1930, p. 371.

— The treatment of chronic osteomyelitis with the maggot (larva of the blow fly). *Journal Bone and Joint Surg.*, XIII, 1931, p. 438.

Bishopp (F. C.). — Flies which cause myasis in man and animals. Some aspects of the problem. *Journal Econ. Ent.*, VIII, n° 3, 1915, p. 317-329.

Brumpt (E.). — Notes et observations sur les maladies parasitaires. V. Fréquence de la myiase en Abyssinie. *Arch. de Parasit.*, IV, 1901, p. 563.

— *Précis de Parasitologie*, 1re édition, Masson édit. Paris, 1910, p. 614, 615.

— Les myiases chirurgicales. *Bull. Acad. Méd.*, CIX, 1933, p. 891-899.

— Utilisation des larves de certaines mouches pour le traitement de l'ostéomyélite et de diverses affections chirurgicales chroniques. *Ann. Parasit. Hum. et comp.*, XI, 1933, p. 403-420.

Buchman (J.) et Blair (J. E.). — Maggots and their use in chronic osteomyelitis. *Surg. Gynec. and Obst.*, IV, août 1932, p. 177-190.

Durousseau-Dugontier (R.). — Technique de préparation et utilisation en chirurgie des larves de *Lucilia sericata*. *M. Vigné, édit., Paris*, 1934.

Goldstein (H. I.). — Maggots in treatment of infected wounds, complicated fractures, osteomyelitis and tuberculous abscesses. *Ann. Surg.*, XCIII, avril 1931, p. 953-955.

— Maggots. *J. Amer. Med. Assoc.*, XCIV, 1931, p. 290.

— Maggots in the treatment of infected wounds. *Med. Rev. of Rev.*, XXXVIII, juin et juillet 1931, p. 327 et 361.

— Maggots in treatment of wounds and bone infections (historical). *J. Bone and Joint. Surg.*, XIII, juillet 1931, p. 476-478, et aussi *Med. J. and Rec.*, CXXXIV, oct. 1931, p. 329-330.

Hopkins (F. M.). — Use of maggots in surgical therapy. *J. Nat. M. A.*, XXIV, nov. 1932, p. 15-17.

Larrey (Baron D. J.). — Relation historique et chirurgicale de l'expédition de l'armée d'Orient en Egypte et en Syrie, *Paris*, 1803, p. 116.

Lenormant (Ch.). — *Ostéomyélite chronique du fémur traitée par les larves de mouches. Bull. et Mém. de la Soc. Nat. de Chirurgie*, LX, n° 1, 20 janvier 1934, p. 52.

Mathieu (P.). — Discussion à propos de la communication précédente.

Monod (R.). — *Idem.*

Livingston (S. K.). — Maggots in treatment of chronic osteomyelitis, infected wounds and compound fractures. Analysis based on treatment of 100 cases with preliminary report on isolation and use of active principle. *Surg. Gynec. and Obst.*, LIV, avril 1932, p. 702-706. — *Med. Bull. Vet. administ.*, IX, july 1932, p. 1-6.

— Maggot treatment of osteomyelitis. *J. Amer. Med. Assoc.*, Correspondance, XCVIII, 1932, p. 1585.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I

Photographies en séries faites au cours du traitement de la malade de l'observation 5 : *1*, 29 novembre 1933 ; *2*, 4 décembre 1933 ; *3*, 5 février 1934 ; *4*, 23 avril 1934.

1
2
3
4

LIVINGSTON (S. K.) and PRINCE (L. H.). — Treatment of chronic osteomyelitis with special reference to the use of the maggot active principle. *J. Amer. Med. Assoc.*, XCVIII, avril 1932, p. 1143-1149.

OMBRÉDANNE (L.). — A propos du traitement de l'ostéomyélite chronique par les larves de *Lucilia sericata*. *Bull. et Mém. de la Soc. Nat. de chirurgie*, LX, n° 4, 10 février 1934, p. 210.

OMBRÉDANNE (M.), METTEY (G.) et MAURICE (A). — Malades traités par un extrait de larves de *Lucilia sericata*. *Présentation de malades à la Société d'oto-rhino-laryngologie de Paris. Séance du 9 juillet 1934.*

PARÉ (Ambroise). — Les œuvres d'Ambroise Paré, 2e *édit., Gabriel Buon, édit.*, Paris, 1579, p. 366.

PARÉ (Ambroise). — (*Traduction anglaise*). *The workes of that famous chirurgion Ambroise Parey, translated out of latine and compared with the French by Th. Johnson. Londres*, 1634, p. 372.

PATTON (W. S.) et EVANS (A. M.). — *Insects, ticks, mites and venomous animals. Grubb édit., Croydon*, 1929, p. 459.

ROBINSON (W.). — The use blow fly maggots in the treatment of osteomyelitis and certain other diseases. *Bureau of Ent.*, Washington, circ. E-285, 1er mars 1932.

— The rearing of blow flies and the culture of sterile maggots for use in osteomyelitis. *Bureau of Ent.*, Washington, circ. E-296, 9 mars 1932.

VECTEN et COSSON. — Essai de traitement des plaies du cheval par les larves et les extraits de larves de *Lucilia sericata*. *Présentation à l'Acad. Vétér. de Paris par le vétérinaire général Vivien. Séance du 4 octobre 1934.*

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris
(Directeur : Prof. E. Brumpt).

SUR LA TÉRATOLOGIE

DU SOUS-GENRE *HYALOMMA* (KOCH 1884)

Par L. DELPY

Depuis 1919, P. Schülze a complètement remanié le genre *Hyalomma*, de sorte qu'il est actuellement difficile de faire allusion aux diverses espèces de ce genre, sans préciser la classification et la terminologie qui seront adoptées. Dans le présent article, nous envisageons le genre *Hyalomma*, tel que Schülze l'a défini, c'est-à-dire privé des espèces : *hippopotamense* (Denny 1843) et *monstrosum* (Nuttall et Warburton 1908), qui sont respectivement rattachées aux genres *Cosmionna* et *Nosomma* (Schülze).

En outre, nous admettons la division du genre *Hyalomma* en trois sous-genres, savoir : *Hyalommina* (Sch. 1919), *Hyalommasta* (Sch. 1930) et *Hyalomma* (Koch 1844). C'est dire que nous appelons *Hyalomma* (*Hyalommasta*) *ægyptium* Linné, la tique de la tortue, décrite par Koch en 1844 sous le nom de *Hyalomma syriacum* et que nous sommes obligés de désigner par : *Hyalomma* sp. les diverses tiques des mammifères décrites par nos devanciers sous le nom de *H. ægyptium* et que le texte ou les figures ne permettent pas de déterminer plus exactement.

Le présent travail est donc limité aux espèces du sous-genre *Hyalomma sensu stricto*.

Dans son étude des cas tératologiques observés chez les *Ixodidæ*, Brumpt (1934) signale combien sont rares les tiques « monstrueuses » et il rappelle les observations concordantes de Neumann, Nuttall et Senevet.

Depuis quatre ans, nous examinons journellement de nombreux *Ixodidæ* et en particulier des *Hyalomma*, envoyés des diverses parties de l'Iran. Parmi ces milliers de tiques, nous n'avons trouvé que trois cas de monstruosité caractérisée. Par contre, la pratique de mensurations précises nous a montré que des asymétries plus ou moins accusées, portant sur les organes chitineux pairs, sont fréquentes.

Les seules anomalies signalées jusqu'à ce jour chez les *Hya-*

Annales de Parasitologie, t. XIV, n° 1. — 1er janvier 1936, p. 48-54.

lomma sont les suivantes (dont la plupart sont étudiées par Brumpt, *l. c.*) :

Œil supplémentaire chez le mâle (Neumann 1899).
Conformation anormale du système des écussons de l'anus (N. et Warb. 1909, Senevet 1922, Sharif 1930).
Absence d'une ou de plusieurs pattes (Sharif 1930).
Patte double à partir du trochanter (Nuttall 1914).
Présence de deux pulvilles supplémentaires (Sharif 1930).
Absence d'un stigmate (Robinson 1920, Sharif 1930).
Anus double (Senevet 1922).
Asymétrie du scutum (Robinson 1920).
Gynandromorphisme chez *H. marginatum brionicum* Sch. et Schl (Sch. 1933).

Exception faite pour Schülze 1933 et partiellement pour Sharif 1930, les spécimens monstrueux décrits par les auteurs sont uniformément désignés sous le nom de *H. aegyptium*. Pour les raisons énoncées plus haut et après examen des figures, nous ne pouvons que considérer ces spécimens comme des espèces du sous-genre *Hyalomma*, s. s.

I. — Hyalomma (Hyalomma) dromedarii Koch
(Femelle X-143, figs 1, 2, 3, 4,)

1. Ectopie symétrique des chélicères accompagnée d'une disposition anormale des gaines.
2. Malformation bilatérale des palpes.
3. Asymétrie de la base du capitulum.
4. Atrophie de l'hypostome.

1. — Dès leur origine, les deux gaines sont séparées, divergentes et tordues (fig. 1). Un éclairage convenable permet de constater qu'elles sont vides : chaque chélicère est ectopié et son bulbe proximal, libéré de ses insertions musculaires, est reporté à l'extrémité distale de la gaine correspondante. Là, le bulbe est soudé de façon telle que les chélicères ont une direction dorso-ventrale et forment avec leurs gaines un angle droit (fig. 4). Il existe donc un « coude » chitineux, qui est rigide, et ne saurait être redressé sans fracture. Les doigts sont atrophiés, peu distincts (fig. 3 et 4). Le « coude » est formé de chitine fortement pigmentée, tandis que la chitine des autres parties est claire (fig. 3). L'articulation des gaines sur la base du capitulum est d'une mobilité anormale, qui s'explique par

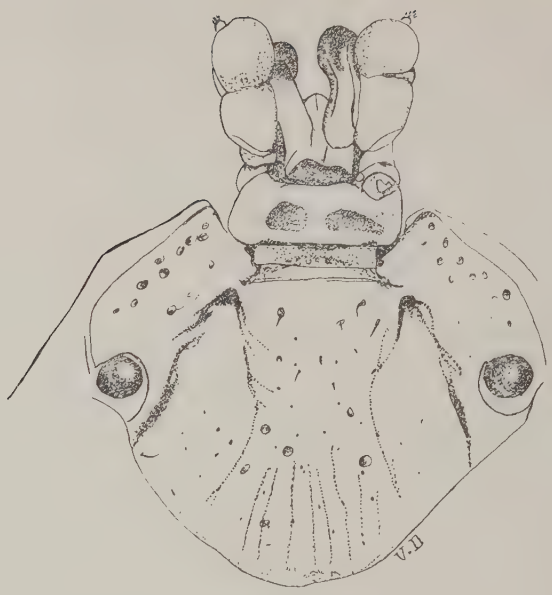


FIG. 1. — *Hyalomma dromedarii* (X-143). Scutum et capitulum, face dorsale. (Chambre claire. Gross. × 37).

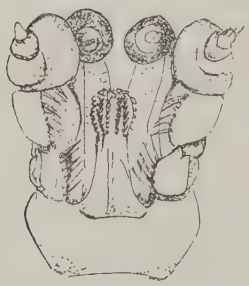


FIG. 2. — *Hyalomma dromedarii* (X-143). Capitulum, face ventrale. (Chambre claire. Gross. × 37).

FIG. 3. — *Hyalomma dromedarii* (X-143). Extrémité des palpes. Chélicères ectopiés. Vue frontale. (Chambre claire. Gross. × 37).

l'absence de l'armature rigide que constituent normalement les tiges des chélicères.

2. — L'article III des palpes est hypertrophié, globuleux. Sa face

interne n'est pas excavée (figs 1 et 2). La fosse d'insertion de l'article IV est déplacée vers l'extérieur. Les articles I et II sont normaux, les palpes nettement divergents.

3. — La base du capitulum est nettement asymétrique (fig. 1) ; l'aire poreuse droite est allongée transversalement ; elle est surmontée par une protubérance qui déforme le profil latéral de la base.

4. — L'hypostome ne dépasse pas le bord antérieur de l'article II, alors qu'il est normalement presque aussi long que les pal-

Fig. 1. — *Hyalomma dromedarii* (X-143). Palpe et chélicère. Vue latérale. (Chambre claire. Gross. × 37).

pes. Sa partie dentée est presque sphérique, la formule dentaire est normale, mais les dents sont très petites et serrées (fig. 2).

Accessoirement, signalons que le scutum est sensiblement raccourci.

Remarque. — Nous n'avons pas trouvé trace du « sucking stylet » décrit par Sen 1935. D'autre part, la cavité buccale étant complètement disloquée, il est évident que cette tique était dans l'impossibilité de se nourrir, comme l'expérience l'a d'ailleurs confirmé.

II. — **Hyalomma (Hyalomma) dromedarii** Koch

(Mâle X-143)

Ici encore, nous sommes en présence d'une monstruosité du capitulum, caractérisée par :

1. Absence du palpe gauche et des articles II, III, IV du palpe droit.
2. Atrophie et malformation de l'hypostome (clava).

3. Absence des chélicères et de leurs gaines.
4. Asymétrie de la base du capitulum.

En outre, le spécimen est privé des pattes I et II à droite, de la patte II à gauche. Ces appendices ne sont représentés que par les

Fig. 5. — *Hyalomma dromedarii* (X-144). Hanches I. Base du capitulum, Hypostome, art I du palpe droit. (Chambre claire. Gross. × 57).

Fig. 6. — *Hyalomma dromedarii* (X-144). Face dorsale du capitulum. Pattes I réduites au trochanter. (Chambre claire. Gross. × 57).

coxa et les trochanter. Aucune des pattes présentes ne porte de pulvilles.

Les figures 5 et 6 nous dispensent d'une description détaillée. On remarquera que les dents de l'hypostome sont représentées par des replis étirés transversalement et mal définis. L'article I du palpe droit est normal, mais son bord ventral interne ne porte pas

la rangée de soies qui est toujours présente sur les sujets normaux.

A notre connaissance, les anomalies du rostre décrites ci-dessus n'ont jamais été signalées. Les individus qui en sont affligés ne peuvent certainement pas se maintenir sur les animaux, même dans le cas (non rare chez l'espèce *H. dromedarii*), où les stades nymphal et adulte se passent sur le même hôte. Ceci explique que

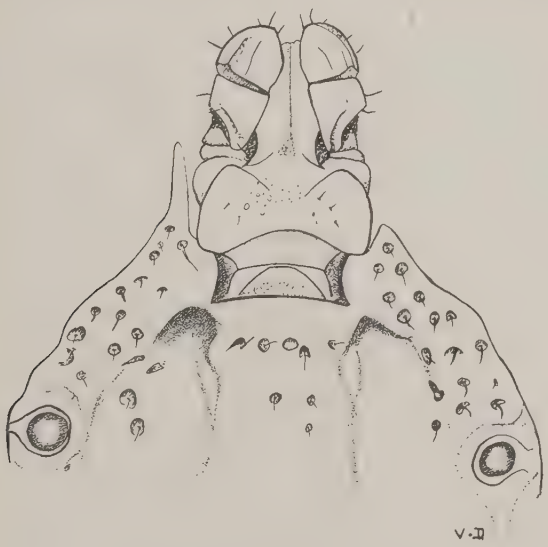


FIG. 7. — *Hyalomma asiaticum* (N° 9). Face dorsale. Scapula gauche anormale. (Chambre claire. Gross. × 40).

ces monstres n'aient pas été trouvés dans les collections d'adultes envoyées aux laboratoires. Dans les expériences d'élevage qui sont poursuivies sans arrêt à Hessarek, nous n'avons trouvé en trois ans que ces deux cas.

Notons d'autre part que nos spécimens provenaient de nymphes normales, munies d'un appareil buccal qui leur a permis de se gorger. La malformation s'est donc produite au cours de la transformation de la nymphe en adulte ; il ne s'agit certainement pas de mutilations, puisque les adultes furent examinés le jour même de la mue.

Les femelles qui ont donné naissance à ces deux monstres étaient semblables, mais avaient été recueillies sur des animaux distincts. Tous les autres individus de leur descendance étaient normaux.

III. — **Hyalomma (Hyalomma) asiaticum** Schülze 1935

(Mâle n° 9, fig. 7)

Ce mâle provient d'une lignée normale élevée au laboratoire. La seule anomalie consiste dans la présence d'une épine conique, aiguë, prolongeant la scapule gauche, et dont la pointe atteint la base de l'article II du palpe.

Cette structure est entièrement chitineuse, lisse, et prolonge l'épaule sans démarcation apparente. La chitine est légèrement plus claire.

Nous remercions nos collaborateurs. Mme Delpy qui a exécuté les figures 1 à 7, et M. Gouchey, qui est chargé de l'élevage des tiques au laboratoire.

Bibliographie

Brumpt (E.). — Un mâle monstrueux d'*Amblyomma dissimile* à deux anus, obtenu dans un élevage. Description de divers autres cas tératologiques observés chez les Ixodidés. *Ann. Parasit.*, XII, 1934, p. 105. (Nous renvoyons à ce travail pour la bibliographie des cas tératologiques jusqu'en 1934).

Schulze. — Die Zeckengattung *Hyalomma I. Ztschr. f. Parasitenkunde*, III, 1930, p. 22. — Ueber Zeckengynander. *Ztschr. für Morph. et Okol. der Tiere*, XXVI, 1933, p. 427.

Institut Impérial des recherches vétérinaires Hessarek-Karadj, Téhéran (Iran).

SUR UN CAS DE PÉNÉTRATION DU STRONGLE GÉANT DANS LE REIN DROIT DU CHIEN

Par Witold STEFANSKI et Michel STRANKOWSKI

L'ancienne opinion de Küchenmeister (1855), d'après laquelle le strongle géant doit être rangé parmi les animaux disparus, s'est trouvée, assez tard il est vrai, contredite par les faits. En faisant abstraction des cas particuliers, rapportés par les anciens auteurs, nous attirons l'attention sur le travail de Rotstadt (1897), lequel, sur 340 chiens disséqués à Varsovie, ne trouva pas moins de 36 d'entre eux hébergeant notre parasite, soit 10 p. 100. Il est vrai que le nombre de ces parasites semble dans cette ville sensiblement décroître, à en juger par la statistique détaillée de Lukasiak (1930), d'après laquelle le nombre de chiens parasités par ce ver atteint 3,76 p. 100 (88 cas sur 2.338). Dans un travail plus récent du même auteur, en collaboration avec Strankowski (1935), on trouve que le nombre de chiens infectés n'atteint que 2,3 p. 100 (9 cas sur 392). Enfin, Crowe (1907), Riley (1916), Hall (1917) et Wislocki (1919) rapportent de l'Amérique du Nord 43 cas de chiens infectés par ce parasite. Dans certaines provinces de la Russie, les chiens semblent également être parasités d'une manière plus intense.

Nous n'avons parlé jusqu'à présent que des chiens, mais nous savons qu'il y a d'autres hôtes, infectés peut-être dans des proportions plus fortes encore (*Grison vittatus*, d'après Lutz, 1901 et 1924). Pour certains d'entre eux, considérés comme hôtes douteux, aucun doute n'est plus permis. Tel le cas du cheval rapporté par Lukasiak (1930), dans lequel un strongle géant fut trouvé dans la cavité abdominale. Enfin, sans vouloir discuter le nombre de cas authentiques du strongle géant trouvé chez l'homme, nous attirons l'attention sur un cas décrit récemment par Bartlakowski (1934). Le strongle a été déterminé par le prof. Wunder, de Breslau.

Tous ces faits démontrent que, parmi les problèmes helminthologiques actuels, celui de *Dioctophyme renale* doit prendre une place importante. Cependant, non seulement le cycle évolutif de ce parasite, malgré les travaux de Balbiani (1870) et de Ciurea (1921, 1924), nous reste inconnu, mais des notions complètement erronées, nous semble-t-il, règnent chez les auteurs en ce qui concerne

Annales de Parasitologie, t. XIV, n° 1. — 1er janvier 1936, p. 55-60.

les voies de migration de ce parasite dans l'organisme même de son hôte.

En poursuivant dans mon laboratoire avec le Dr Strankowski des recherches sur le cycle évolutif de ce parasite, nous sommes tombés, au cours d'une dissection du chien, sur un cas dont l'interprétation peut jeter quelque lumière sur la voie de pénétration du strongle géant dans le rein droit du chien.

En effet, après avoir ouvert la cavité abdominale, nous avons constaté de suite, au voisinage du foie, des anses d'un bel exemplaire rouge-sang de *Dioctophyme renale* ♀, dont la partie antérieure logeait dans l'épaisseur même du rein droit. Le rein, de dimensions habituelles, ne présentait à l'extérieur rien de particulier. Le rein gauche était normal et non hypertrophié, comme ce qui a lieu en général dans le cas d'envahissement du rein droit par le parasite. Dans toute la cavité abdominale on remarquait les traces du passage du ver sous l'aspect des traînées de sang coagulé et, à la surface du foie, se trouvaient les « kystes » renfermant les œufs désagrégés du parasite.

En se basant sur les idées générales, admises actuellement, on pourrait supposer que nous nous trouvons devant le cas fréquent de la rupture de la capsule rénale par le parasite. En d'autres termes, le parasite, après avoir pénétré, évidemment, à l'état larvaire, dans le rein, aurait causé l'atrophie du parenchyme en provoquant ensuite la rupture de la capsule. Telle est en effet l'opinion de la majorité des parasitologues, ce qui est exprimé avec sa clarté habituelle dans le « *Traité des maladies parasitaires* » de Neumann (1892) : « Il semble bien cependant que la tendance du ver soit de quitter le rein lorsqu'il en a détruit la substance ; témoins ceux que l'on a trouvés dans le péritoine et les plèvres, ou engagé dans un uretère, ou parvenu à la vessie. Quand on l'a trouvé en dehors de ces organes (rein, vessie, uretère), c'était, en général, dans leur voisinage et il est probable qu'il s'était primitivement développé dans les voies urinaires. »

En laissant de côté l'hypothèse de Stratton (1843), apparemment non admise par les parasitologues, d'après laquelle le strongle envahit la cavité péritonéale par les tubes de Fallope, dans tous les manuels modernes de pathologie on retrouve la même idée, à savoir que la localisation du ver dans la cavité abdominale est précédée par le séjour de ce parasite dans les reins.

Cette opinion était basée évidemment sur le fait que le nombre de cas où le parasite fut trouvé en dehors des reins était relativement restreint. Mais déjà Riley (1916), en examinant 27 cas rapportés de l'Amérique du Nord, en distingue 12 (soit 44 p. 100), corres-

pondant aux parasites trouvés dans la cavité du corps en dehors des reins et un fait plus surprenant encore nous est relevé par Wisłocki (1919), lequel, parmi 12 chiens infectés par des strongles géants, ne trouva ces derniers que dans la cavité du corps. Enfin, Lukasiak (1930) trouva ce ver dans la cavité abdominale chez 22 chiens et dans le rein droit chez 68 chiens (soit 24,4 p. 100).

Il résulte donc de ce court aperçu que la proportion des parasites habitant la cavité abdominale est assez élevée.

En admettant les idées actuellement en cours sur les migrations larvaires des parasites, nous pourrions supposer que le strongle géant, en passant par les vaisseaux sanguins, arrive à l'état larvaire dans les reins pour y séjourner définitivement. Le séjour plus ou moins prolongé de ce parasite provoquant une atrophie complète du parenchyme du rein, la capsule rénale est distendue et, dans le cas surtout de la présence de plusieurs vers, ces derniers provoqueraient là rupture du rein, auquel cas le strongle aurait pénétré secondairement dans la cavité abdominale.

Or, l'examen de notre cas est en partie en désaccord avec cette hypothèse. Et, tout d'abord, la dissection du rein nous a montré que son parenchyme n'est point détruit (fig. 2) et que c'est seulement à l'endroit de la pénétration du ver, c'est-à-dire à la distance de 1 cm., 5 du sommet du rein, que celui-ci a creusé un canal long de 4 cm., 5 traversant l'épaisseur du parenchyme pour pénétrer dans le bassinet et que se trouvait engagée l'extrémité antérieure du parasite d'une longueur de 13 cm., repliée en anse. Le reste du corps du parasite, long de 55 cm., pendait dans la cavité abdominale. De l'examen de ce cas, la conclusion s'impose que le parasite, ayant achevé son développement dans la cavité abdominale, était en voie de pénétration dans le rein, son lieu de séjour définitif.

Nous avons trouvé du reste la description d'un cas de la pénétration à peine commencée chez Silvestrini (1888) : « Deux *Eustrongylus* s'étaient développés dans la cavité abdominale, mais avaient cependant provoqué une hypérémie intense des reins, *qu'ils semblaient avoir sucés en se fixant à leur surface extérieure.* »

Dans la littérature moderne, nous ne trouvons la description de ces cas que chez Lukasiak (1930) et Lukasiak et Strankowski (1935). Voici le cas rapporté par le premier auteur (p. 11) :

« In dem zweiten Fall, am 3 Juni 1927, liess sich die Oeffnung in der Niere in der Nähe des Harnleiters feststellen ; der Wurm war mit dem Vorderende in der Niere, etwa 4 cm. weit eingetreten. In der Niere fand sich eine grosse Anzahl von miteinander verklebten Eiern. »

Dans une note parue récemment, publiée par Lukasiak et Strankowski (1935), l'hypothèse citée par Neumann (1892) de la pénétration régulière de la cavité abdominale dans le rein, sans être discutée, découle clairement des faits exposés. Citons, par exemple, le cas n° 2 (résumé français, p. 13) : « Dans le cas en question, le parasite, pour gagner le rein droit, y avait pratiqué une ouverture de 8 mm. de profondeur et de 6 mm. de largeur. » Et, dans le cas n° 3 : « Le rein dans lequel se trouvait cette femelle était tout-à-fait normal, à l'exception cependant d'une ouverture de 2 mm. de largeur et de 10 mm. de profondeur, conduisant à l'intérieur et en dehors de l'élargissement du bassinet du rein. » Tel est également le cas n° 4.

Il est temps, à présent, pour mieux comprendre notre raisonnement, de préciser notre hypothèse concernant les voies finales de migration de notre parasite. Nous sommes d'avis que les larves de *Dioctophyme renale*, en cheminant par les voies sanguines, s'arrêtent dans le foie. Là, comme les larves de beaucoup d'autres nématodes, elles croissent, mais celles du strongle géant subissent un accroissement considérable, en achevant dans la cavité abdominale leur développement larvaire. Ce n'est probablement qu'après la dernière mue que les parasites passent définitivement dans le rein, en creusant un canal dans l'épaisseur de cet organe.

Cette hypothèse n'exclut pas évidemment les cas de la rupture de la capsule rénale et la pénétration secondaire du parasite dans la cavité abdominale.

On pourrait opposer à cette hypothèse le fait que lorsqu'on trouve un rein parasité, celui-là est toujours réduit à la capsule extérieure, dépourvue de parenchyme. Or, outre les cas cités plus haut, on trouve dans les travaux de Lukasiak (1930) et Lukasiak et Strankowski (1935) la description de quelques cas dans lesquels les reins présentaient dans leur épaisseur des galeries, creusées par les parasites. Nous-mêmes, au cours de nombreuses dissections, avons vu des cas semblables.

D'autre part, nous pouvons apporter à l'appui de notre hypothèse les faits suivants :

1. La fréquence des formes adultes dans la cavité abdominale ne s'accorde point avec la nécessité des parasites d'évacuer leurs œufs en dehors de l'organisme de leur hôte. Leurs migrations ne peuvent pas s'arrêter là. On pourrait cependant objecter que cette localisation, malgré sa fréquence, n'est qu'accidentelle et ne résulte, comme nous l'avons déjà dit, que de la rupture de la capsule rénale.

Or, Mégnin (1879) s'étonnait déjà de trouver ce ver dans la cavité péritonéale et pourtant : « Les reins incisés étaient parfaitement sains, particularité très remarquable, car c'est ordinairement dans l'intérieur des reins qu'on rencontre les strongles géants. »

En nous basant sur le travail de Lukasiak (1930) et sur les dissections que nous avons effectuées dans mon laboratoire, nous pouvons affirmer que tel est le cas normal : la présence du strongle dans la cavité abdominale n'implique une lésion du rein qu'au moment de sa pénétration dans cet organe.

2. On connaît des cas, très rares, il est vrai, du parasite enfoncé dans le parenchyme du foie. Tel est le cas n° 5, rapporté par Lukasiak et Strankowski (1935) : une femelle, d'une longueur de 20 cm., était enfoncée dans le lobe du foie par sa partie antérieure.

3. Il arrive, d'après nos observations et celles de Lukasiak, que le parasite, après avoir pénétré dans le rein, laisse derrière lui les traces de son séjour, soit sur le foie, soit sur le mésentère.

4. Ces traces démontrent même parfois que, pendant le séjour des parasites dans la cavité abdominale, eut lieu la copulation. En 1919, Wislocki décrivit sur le péritoine des amas des leucocytes entourant les œufs de *Dioctophyme renale*. Les œufs en question étaient du reste en état de désagrégation. Les cas décrits par Lukasiak (1930) sont pour nous plus intéressants. En effet, l'auteur en question trouva sur le foie de nombreux « kystes » renfermant les œufs du parasite et, fait plus intéressant encore, dans les trois cas observés, les femelles ne se trouvaient plus dans la cavité abdominale, mais étaient déjà passées dans le rein.

Un cas semblable est décrit également par Lukasiak et Strankowski (1935).

Au cours de nos recherches, nous avons rencontré les mêmes « kystes », soit coïncidant avec la présence des femelles dans l'abdomen, soit après leur pénétration dans les reins. Cependant, à l'encontre des auteurs mentionnés, plusieurs « kystes » renfermaient des œufs en état de segmentation, quelquefois assez avancée. Nous avons eu la curiosité de les mettre dans la solution physiologique. Les œufs y ont subi un développement complet jusqu'au stade larvaire. Ces œufs n'avaient pas encore subi, selon toute l'évidence, l'action de leucocytes.

5. Malgré le riche matériel dont disposait Lukasiak, ni lui, ni d'autres auteurs n'ont trouvé de larves de *Dioctophyme* dans les reins. De plus, la grande majorité des formes jeunes a été trouvée par Lukasiak dans la cavité abdominale et de préférence sur le foie. Il est juste cependant de remarquer que la plus jeune femelle,

d'une longueur de 13 cm., avec la vulve déjà développée, fut trouvée par Lukasiak et Strankowski (1935) dans le rein droit.

Le strongle géant, étant dépourvu d'armature chitineuse, comment expliquer la facilité avec laquelle un ver de cette taille puisse pénétrer dans le rein en traversant son épaisseur ?

Il nous semble probable que dans cette action interviennent les glandes œsophagiennes, lesquelles, comme on le sait, sont particulièrement bien développées chez ce ver et dont la sécrétion doit avoir une action hystolytique puissante, pour arriver à creuser le rein dans lequel le parasite va s'établir.

Bibliographie

Bartlakowski (J.). — Ein Beitrag zur Biologie und Klinik des *Eustrongylus gigas*. *Zentralbl. f. Chirurgie*, 1934, p. 61.

Crowe (J.). — The Parasites of Baltimore Dogs. *John Hopkins Hosp. Bull.*, 1907, XVIII, p. 461.

Hall (M. C.). — Parasites of the Dogs in Michigan. *Journ. Am. Vet. Ass.*, 1917, IV, p. 383.

Lukasiak (J.). — Anatomische und Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an *Dioctophyme renale* (Goeze 1782). *Arch. de Biol. de la Soc. des Sc. et des Lettres de Varsovie*, III, 1930.

Lukasiak (J.) et Strankowski (M.). — Kilka rzadkich przypadków *Dioctophyme renale* (Gocze 1782), w organizmie psa. — Quelques cas intéressants de *Dioctophyme renale* (Goeze 1782) trouvé dans la cavité abdominale du chien. *Wiadomosci Weterynaryjne, Warszawa*, XIV, 1933, Nr. 174.

Lutz (A.). — Ueber einen Befund von *Eustrongylus gigas*. bei einem neuen Wirte. *Centr. f. Bakt. Paras. u. Inf.*, Jena, XXIX, 1901.

— Sur le *Dioctophyme renalis*. *C. R. Soc. de Biol.*, XC, 1924, p. 696.

Megnin (M.). — *Rec. Méd. Vét.*, 1879.

Riley (W. A.). — The Occurence of the Giant Nematode *Dioctophyme renale* in the U. S. and Canada. *Journ. Amer. Veter. Assoc.*, 1916.

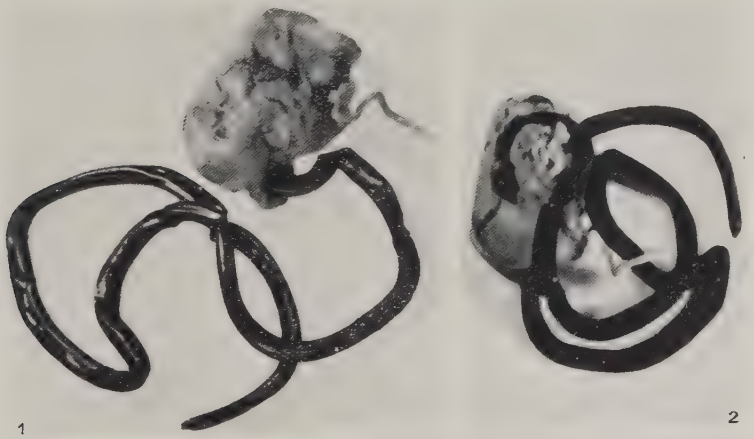
Silvestrini (A.). — Della *Eustrongylus gigas* nel cane. *Giornale di Anat. Fisiol. et Patol.*, XX, 1888.

Wislocki (G. B.). — Observations on *Dioctophyme renale* in Dogs. *Journ. Parasitol.*, VI, 1919, p. 94-97.

Laboratoire de Zoologie et de Parasitologie de la Faculté vétérinaire de Varsovie (Directeur : W. Stefanski).

EXPLICATION DE LA PLANCHE II

Dioctophyme renale ♀. 1, en voie de pénétration dans le rein droit ; 2, le rein droit est disséqué en partie pour montrer la voie de pénétration du parasite ; 3, extrémité antérieure du parasite repliée sur elle-même dans le bassinet du rein droit. (Cette dernière photographie est due à M. Sekntowicz).



1

2

3

CONTRIBUTION AU REMANIEMENT DE LA CLASSIFICATION DES NÉMATODES DE L'ORDRE DES *FILARIATA* SKRJABIN 1915

Par K.-J. SKRJABIN et N.-P. SCHIKHOBALOVA

Yorke et Maplestone (1926) ont essayé de grouper tous les genres de *Filariidæ* en sous-familles et ont établi les quatre sous-familles nouvelles des *Setariinæ*, des *Loainæ*, des *Crassicaudinæ* et des *Aproctinæ*. Les auteurs se sont basés pour le diagnostic de ces sous-familles sur des caractères non équivalents. Les *Loainæ* sont différenciées d'après la présence d'éminences verruqueuses sur la cuticule ; les *Setariinæ*, d'après le collet chitineux et la présence de formations en épaulettes autour de la cavité buccale ; les *Crassicaudinæ*, d'après le déplacement de la vulve à l'extrémité caudale ; les *Aproctinæ* à cause de l'égalité et de la ressemblance dans la structure des spicules, ce qui les distingue des *Filariinæ*.

Ces auteurs subdivisent la famille des *Filariidæ* en 8 sous-familles : *Diplotriæninæ* Skrjabin 1916, *Micropleurinæ* Baylis et Daubney 1922, *Crassicaudinæ* Yorke et Maplestone 1926, *Setariinæ* Yorke et Maplestone 1926, *Loainæ* Yorke et Maplestone 1926, *Onchocercinæ* Leiper 1911, *Aproctinæ* Yorke et Maplestone 1926 et *Filariinæ* Stiles 1907.

Parmi les *Filariidæ* sont rangés encore 6 genres insuffisamment décrits et qui ne sont pas inclus dans les sous-familles précédentes ; ce sont les genres : *Dicheilonema* Dies. 1861, *Monopetalonema* Dies. 1861, *Elaphocephalus* Mol. 1860, *Solenonema* Dies. 1861, *Tetracheilonema* Dies. 1861 et *Filaroides* Beneden, 1858. Enfin, les deux familles des *Filariidæ* Cobbold 1864 et des *Dracunculidæ* Leiper 1912 sont réunies par Yorke et Maplestone dans une super-famille commune : les *Filaroidea* Weinl. 1858 (= *Filariata* Skrj. 1915). La troisième famille des *Cystopsidæ* Skrj. 1923 n'était pas signalée parce que les auteurs ignoraient l'ouvrage de Skrjabin publié en russe.

Ces dernières années, toute une série d'auteurs ont introduit dans la systématique des *Filariata* des correctifs essentiels : Skrjabin et Andreeva (1934) ont montré que les *Crassicaudinæ* doivent être transférés des *Filariata* dans les *Spirurata*. Travassos a élu-

Annales de Parasitologie, t. XIV, n° 1. — 1er janvier 1936, p. 61-75.

cidé le fait que les *Micropleurinæ*, étant des *Filariata* typiques, ne sont point des représentants des *Filariidæ*, mais des *Dracunculidæ*. Skrjabin (1933) a placé le genre *Filaroides* dans la famille *Pseudaliidæ* appartenant à l'ordre des *Strongylata*, et Vaz (1934) a donné une nouvelle description de l'espèce typique *Tetracheilonema quadrilabiatum* (Mol. 1858). Il a renouvelé le diagnostic du genre *Tetracheilonema* et l'a inclus dans la sous-famille des *Setariinæ*.

C'est ainsi qu'actuellement, des huit familles de *Filariidæ* du système de Yorke et Maplestone, il n'en reste que six. En analysant ces six sous-familles, les auteurs du présent mémoire considèrent qu'il y a lieu d'y introduire les deux correctifs principaux suivants :

D'abord, nous considérons comme incorrect de placer les *Loainæ* dans une sous-famille indépendante, dont le caractère diagnostique différentiel est la présence d'éminences verruqueuses sur la cuticule. Il est impossible de considérer ce caractère comme un critérium pour l'établissement d'une sous-famille indépendante, car il peut être constaté dans toute une série de *Filariidæ*, comprenant d'autres sous-familles, par exemple, dans le genre de *Papillosetaria*, de la sous-famille des *Setariinæ*, et dans le genre *Squamofilaria*, de la sous-famille des *Tetracheilonematinæ*.

De plus, la présence d'un seul représentant de *Diplotriæna multipapillosa* aux éminences verruqueuses parmi les espèces du genre *Diplotriæna* prouve que ce caractère ne peut pas même avoir la signification d'un caractère générique.

D'autre part, Yorke et Maplestone, en fondant la sous-famille des *Loainæ*, ne prêtent pas attention à un caractère essentiel, à la structure des spicules, jouant un rôle considérable dans la systématique. C'est en 1916 que l'un de nous (Skrjabin) a considéré comme nécessaire d'attirer l'attention des nématodologistes sur ce fait. Cette sous-famille, d'après Yorke et Maplestone, comprend 3 genres : *Loa* aux spicules inégaux et différents par leur structure, *Micipsella* et *Splendidofilaria*, aux spicules égaux et de structure analogue.

Nous considérons comme incorrecte, en principe, cette réunion, dans une seule sous-famille, de genres aux éléments chitineux différents dans l'appareil génital mâle. D'où notre première déduction principale : *1) la sous-famille des* Loainæ *Yorke et Maplestone 1926 est annulée par nous ; 2) le genre* Loa *est transféré dans la sous-famille des* Filariinæ *et les genres* Splendidofilaria *et* Micipsella *sont transportés dans la sous-famille des* Aproctinæ.

Notre deuxième correction dans la systématique de la famille des *Filariidæ* est la suivante : d'abord, nous sommes d'accord avec Yorke et Maplestone (1926) pour placer dans une sous-famille indépendante les *Setariinæ*, dont les représentants ont la cavité

buccale entourée soit d'un collet chitineux, soit d'épaulettes ; nous consentons aussi à ce que, chez les représentants de cette sous-famille, il doit exister un rapport corrélatif entre la structure des éléments péribuccaux et la structure des spicules.

Dans le diagnostic des *Setariinæ* Yorke et Maplestone 1926, on trouve le terme « spicules unæqual ». En analysant, sous ce rapport, les genres placés au nombre de *Setariinæ*, nous nous sommes intéressés spécialement au genre *Tetracheilonema* Dies. 1861, étudié de nouveau ces temps derniers par Vaz 1934, qui l'a placé dans la sous-famille des *Setariinæ*. Le genre *Tetracheilonema* est caractérisé, d'un côté, par le collet chitineux autour de la cavité buccale, ce qui a déterminé Vaz à le compter au nombre des *Setariinæ*, et, de l'autre, par la présence de deux courts spicules de dimensions et de structure égales, ce qui sépare le genre *Tetracheilonema* des *Setariinæ* et le rapproche des *Aproctinæ*. La corrélation entre les spicules de structure inégale et la structure de l'extrémité céphalique, qui est un critérium diagnostique des *Setariinæ*, n'existe pas dans ce cas, ce qui est une contre-indication pour inclure ce genre parmi les *Setariinæ*.

Le genre *Tetracheilonema* représente donc une forme qui, d'après la structure de l'extrémité céphalique, se rapproche des *Setariinæ* et, d'après l'extrémité caudale, des *Aproctinæ*, occupe une position intermédiaire entre ces deux sous-familles de *Filariidæ*.

Nous sommes absolument satisfaits de l'argumentation de Yorke et Maplestone relativement à la sous-famille des *Aproctinæ*, dont les représentants sont caractérisés par le rapport corrélatif de deux caractères comme l'absence du collet chitineux ou d'épaulettes autour de la cavité buccale et la présence de petits spicules de structure égale et de dimension égale ou subégale, « Spicules short and subequal ».

Analysant, en tenant compte de ces caractères, les genres inclus par Yorke et Maplestone dans les *Aproctinæ*, nous rencontrons le genre *Coronafilaria* Yorke et Maplestone 1926 (devant être nommé par priorité *Squamofilaria* Schmerling 1925). La présence de spicules courts et subégaux a déterminé Yorke et Maplestone à compter ce genre parmi les *Aproctinæ* ; la cavité buccale, entourée d'un collet cuticulaire, « mouth surrounded by a cuticular collar », ne permet pas de faire rentrer ce genre dans les *Aproctinæ*.

Ainsi, le genre *Squamofilaria* ainsi que le genre *Tetracheilonema* représentent des Filariidés qui, d'après la structure de l'extrémité céphalique, se rapprochent des *Setariinæ*, et, d'après l'extrémité caudale, des *Aproctinæ*, occupant une place intermédiaire entre ces sous-familles.

De là, notre deuxième déduction principale : 1° *Le genre* Tetracheilonema *Dies 1861 n'est pas un représentant de la sous-famille des* Setariinæ, *comme le pense Vaz 1934.* 2° *Le genre* Squamofilaria *Schmerling 1825 n'est pas, comme le supposent Yorke et Maplestone 1926, un représentant de la sous-famille des* Aproctinæ. 3° *Les genres* Tetracheilonema *et* Squamofilaria, *qui se signalent par un rapport corrélatif entre l'appareil péribuccal chitineux et la structure des spicules, doivent être groupés dans une sous-famille spéciale que nous dénommons* Tetracheilonematinæ *nov. subfam.*

En définitive, nous pensons qu'il est indispensable de changer la systématique de la famille des *Filariidæ*, proposée par Yorke et Maplestone 1926 de la façon suivante : Les sous-familles des *Filariinæ*, des *Aproctinæ*, des *Setariinæ*, des *Onchocercinæ* et des *Diplotriæninæ* restent intègres. 2° Les sous-familles des *Crassicaudinæ* et des *Micropleurinæ* passent dans d'autres familles. 3° La sous-famille des *Loainæ* est supprimée. 4° Une nouvelle sous-famille, celle des *Tetracheilonematinæ*, est fondée.

Nous proposons le tableau suivant pour la définition des 6 sous-familles de la famille des *Filariidæ :*

1. (2) De chaque côté de la partie antérieure de l'œsophage se trouve un trident chitineux.
   Diplotriæninæ Skrj. 1916.
2. (1) Le trident chitineux est absent.
3. (4) La cuticule est renforcée par des bagues disposées à la surface ou dans l'intérieur, ou par des épaississements fusiformes.
   Onchocercinæ Leiper 1911.
4. (3) La cuticule n'a pas de bague ni d'épaississements.
5. (8) Les spicules sont inégaux et de structure différente.
6. (7) La cavité buccale est entourée d'un collet chitineux ou de formations en épaulettes ou de dents spiniformes.
   Setariinæ Yorke et Maplestone 1926.
7. (6) La cavité buccale est dépourvue du collet chitineux et de formations en épaulettes.
   Filariinæ Stiles 1907.
8. (5) Les spicules sont de même structure ; ils sont de dimensions égales ou subégales.
9. (10) La cavité buccale est dépourvue du collet chitineux.
   Aproctinæ Yorke et Maplestone 1926.
10. (9) La cavité buccale est entourée d'un collet chitineux.
    Tetracheilonematinæ nov. subfam.

Définition des genres de la sous-famille des Filariinæ

1. (16) Les mâles sont pourvus d'ailes caudales. Le gubernaculum est absent. Les lèvres sont présentes ou absentes.
2. (9) La cavité buccale est entourée de lèvres.
3. (8) Deux lèvres latérales sont présentes.
4. (5) La cuticule de l'extrémité antérieure du corps est couverte d'une quantité de reliefs ovales et ronds. La vulve est près de la cavité buccale..... .....**Parafilaria** Yorke et Maplestone 1926.
5. (4) La cuticule est dépourvue de bas-reliefs. La vulve est au niveau de l'œsophage.
6. (7) Sur la tête se trouvent 2 papilles latérales et 8 papilles submédianes. Les spicules sont fins et de largeur subégale sur toute leur étendue. Le spicule gauche est plusieurs fois plus long que le spicule droit..... .....**Hamatospiculum** Skrjabin 1916.
7. (6) Sur la tête se trouvent 2 papilles latérales et 4 submédianes. Les spicules sont fins et courts ; le spicule gauche, avec élargissement en forme d'aile dans la partie moyenne, est deux fois plus long que le spicule droit. ....**Politospiculum** Skrj. 1916.
8. (3) Quatre lèvres sont présentes : 2 latérales et 2 médianes. La cavité buccale est entourée de 2 papilles latérales et de 8 papilles submédianes ; la femelle a deux papilles supplémentaires des deux côtés de la vulve. La vulve se trouve près de la cavité buccale. Les papilles cervicales sont présentes. Le spicule gauche est quatre fois plus long que le spicule droit..... .....**Filaria** Müller 1787.
9. (2) Les lèvres sont absentes. Les papilles préanales sont pédonculées et diminuent dans leurs dimensions selon leur rapprochement de l'extrémité caudale.
10. (11) La cavité buccale est entourée d'un anneau chitineux qui se trouve sous la cuticule. La cuticule de l'extrémité céphalique est épaissie. L'extrémité postérieure du mâle est courte et arrondie. Les spicules sont simples, le gauche étant plus que 3 fois plus long que le droit. L'extrémité postérieure de la femelle est arrondie, l'anus est subterminal, la vulve se trouve dans la région de l'œsophage. Parasite du tissu sous-

cutané des singes.....
.....**Tawila** Khalil 1934.

11. (10) La cavité buccale n'est pas entourée d'un anneau chitineux sous la cuticule.
12. (15) L'extrémité céphalique est pourvue de six papilles.
13. (14) L'extrémité caudale du mâle et de la femelle est pourvue d'éminences terminales dentelées. La vulve se trouve dans la région de l'œsophage. Le spicule droit est muni d'un long appendice du côté de l'extrémité proximale. Parasites du tissu sous-cutané de l'écureuil.
.....**Dirofilariæformia** Lubimov 1935.
14. (13). L'extrémité caudale du mâle et de la femelle est dépourvue d'éminences dentelées. La vulve se trouve derrière l'œsophage. L'utérus est opisthodelphe. Les microfilaires n'ont point d'enveloppe. Parasites des mammifères.
.....**Dirofilaria** Raill. et Henry 1911.
15. (12) La tête est munie de deux papilles latérales et de 8 papilles submédianes. L'utérus est du type amphidelphe. Les microfilaires sont pourvues de gaine. Parasites des reptiles et des amphibiens.....
.....**Foleyella** Seurat 1917.
16. (1) Les mâles sont dépourvus d'ailes caudales. Le gubernaculum est présent ou absent. Les lèvres sont absentes.
17. (32) La tête est pourvue d'une capsule buccale plus ou moins prononcée ou d'un vestibule séparé de la partie antérieure de l'œsophage.
18. (21) Le gubernaculum est présent.
19. (20) La cavité buccale est entourée de 10 papilles disposées en 3 cercles et passe dans le vestibule à l'extrémité duquel se trouve un anneau chitineux plat. L'œsophage n'est pas divisé en sections. Le spicule gauche est quatre fois plus long que le spicule droit. L'extrémité caudale est digitiforme. Parasites des reptiles...
.....**Macdonaldius** Khanna 1933.
20. (19) La cavité buccale est entourée de 8 papilles submédianes et passe dans la capsule buccale courte et cylindrique. L'œsophage n'est pas divisé en deux parties d'une manière fortement prononcée. Le spicule gauche est deux fois plus long que le spicule droit. L'extrémité caudale n'est pas digitiforme. Parasites des marsupiaux. .....
.....**Breinlia** Yorke et Maplestone 1926.
21. (18) Le gubernaculum est absent.

22. (23) La cavité buccale est entourée de 4 papilles et même a une petite capsule buccale, entourée de parois épaissies. Sur la partie ventrale, près de l'extrémité caudale du mâle se trouve un épaississement calleux de la cuticule. Le spicule gauche est deux fois plus long que le spicule droit. Parasites des oiseaux.....
.....**Hamulofilaria** Chandler 1924.

23. (22) L'épaississement calleux sur l'extrémité caudale du mâle est absent. Les extrémités caudales sont digitiformes et allongées.

24. (27) La bouche est entourée de papilles. L'œsophage est divisé en deux parties. Les papilles post-anales sont présentes.

25. (26) La bouche, entourée de 6 papilles, conduit dans le vestibule, dont la partie antérieure a le caractère d'un anneau chitineux. La partie postérieure est revêtue d'une couche plus fine de chitine lisse ou composée de fins épaississements annelés. Les papilles pré-anales sont absentes ; les papilles post-anales sont présentes. Le spicule gauche est quatre fois plus long que le spicule droit. Parasites des rongeurs.....
.....**Vestibulosetaria** Vogel et Gabaldon 1932.

26. (25) La bouche est simple et conduit dans une petite capsule en forme de trapèze. Les papilles pré- et post-anales sont présentes. Le spicule gauche est deux fois plus long que le spicule droit. Parasites des crocodiles.....
.....**Oswaldofilaria** Travassos 1933.

27. (24) La bouche est dépourvue de papilles. L'œsophage n'est pas divisé en deux parties.

28. (31) Le spicule gauche est de 2 à 4 fois plus long que le spicule droit.

29. (30) La bouche conduit dans une petite capsule infundibuliforme avec un rétrécissement dans la partie antérieure. Les papilles caudales sont absentes. Le spicule gauche est 3 ou 4 fois plus long que le spicule droit. La vulve est au niveau de l'extrémité de l'œsophage...
.....**Litomosa** Yorke et Maplestone 1926.

30. (29) La bouche conduit dans un vestibule étroit aux parois fortement chitinisées. La surface extérieure du vestibule n'est pas lisse, mais se caractérise par de petites saillies correspondant aux points d'attache des fibres musculaires de l'œsophage. Les papilles pré-anales sont absentes, les papilles post-anales sont présentes.

Le spicule gauche est 2 ou 3 fois plus long que le spicule droit. La vulve est relativement éloignée de l'extrémité de l'œsophage..... .....**Litomosoides** Chandler 1931.

31. (28) La bouche conduit dans une petite capsule aux parois fines et non chitinisées, à l'extrémité de laquelle se trouvent des anneaux chitineux délicats. Le spicule gauche est 7 fois et demi plus long que le spicule droit. L'extrémité caudale de la femelle est digitiforme, sans appendices. ....**Ackertia** Vaz 1934.

32. (17) La capsule buccale ou le vestibule sont rudimentaires ou absents.

33. (34) Le gubernaculum est présent. Les papilles céphaliques sont disposées en deux cercles. L'œsophage est divisé en deux parties d'une manière qui n'est pas fortement prononcée. La vulve est au niveau de l'œsophage. Le spicule gauche est 2 ou 3 fois plus long que le spicule droit. Parasites de l'homme..... .....**Wuchereria** Silva Araujo 1877.

34. (33) Le gubernaculum est absent.

35. (38) L'œsophage n'est pas divisé en sections. Les papilles céphaliques et caudales sont absentes.

36. (37) L'anus de la femelle est atrophié, l'extrémité caudale de la femelle est arrondie. Parasites des oiseaux..... .....**Paraprocta** Maplestone 1931.

37. (36) L'extrémité caudale est coupée obtusément ; elle est composée de deux lobes latéraux courts divisés par une fente dorso-ventrale se terminant à l'anus. La vulve se trouve à l'extrémité postérieure de l'œsophage. Parasites des mammifères..... .....**Protofilaria** Chandler 1929.

38. (35) L'œsophage est divisé en deux sections.

39. (40) La cuticule est munie de petites éminences verruqueuses, la queue de la femelle est munie de deux papilles latérales. Les papilles pré-anales sont pédiculées et gonflées et sont disposées asymétriquement. La vulve est derrière l'extrémité de l'œsophage. Parasites des mammifères. ....**Loa** Stiles 1905.

40. (39) La cuticule est dépourvue d'éminences verruqueuses.

41. (42) Les papilles caudales sont absentes. Le spicule gauche est plus que deux fois plus long que le droit. La struc-

ture des spicules est presque semblable. Dans la région du cloaque se trouve une saillie considérable. Parasites de la cavité orbitale des oiseaux..... .....**Aproctoides** Chandler 1929.

42. (41) Les papilles caudales sont présentes.

43. (44) Au-dessus du cloaque se trouve une grande papille impaire. L'extrémité caudale de la femelle est dépourvue de papilles subventrales. Parasites du sang des mammifères..... .....**Cordophilus** Mönnig 1926.

44. (43) La papille impaire au-dessus du cloaque est absente. L'extrémité caudale de la femelle est munie de menues papilles subventrales. Parasites des oiseaux..... .....**Lemdana** Seurat 1917.

DÉFINITION DES GENRES DE LA SOUS-FAMILLE DES APROCTINÆ Yorke et Maplestone 1926.

1. (2) La cuticule est pourvue d'une striation fortement prononcée en forme de spirale. Parasites du tissu sous-cutané des oiseaux..... .....**Striatofilaria** Lubimov 1927.

2. (1) La cuticule est dépourvue de la striation en forme de spirale.

3. (4) L'extrémité caudale du mâle est pourvue d'ailes latérales nettement prononcées. Parasites du tissu sous-cutané, des muscles et des tendons des oiseaux..... .....**Pelecitus** Raill. et Henry 1910.

4. (3) L'extrémité caudale du mâle est dépourvue d'ailes ou pourvue d'ailes rudimentaires.

5. (28) Les lèvres sont absentes.

6. (7) Le vestibule chitineux est fortement prononcé. Parasites de la cavité abdominale des perroquets..... .....**Aproctiana** Skrjabin 1934.

7. (6) Le vestibule chitineux est absent ou est à l'état rudimentaire.

8. (9) La tête est pourvue d'une raie festonnée d'éléments délicats en forme de rosaire. Parasites de la cavité abdominale des corvidés..... .....**Pseudaprocta** Schikhobalowa 1930.

9. (8) La raie festonnée qui se trouve sur la tête est absente.

10. (19) L'extrémité caudale des mâles et des femelles est digitiforme ; celle des mâles est allongée.

11. (12) Les papilles post-anales sont absentes. La vulve est quelque peu derrière l'extrémité de l'œsophage. Parasites du tissu sous-cutané des reptiles..... .....**Thamugadia** Seurat 1917.

12. (11) Les papilles post-anales sont présentes. La vulve est au niveau de l'œsophage. Parasites des mammifères et des oiseaux.

13. (16) La cuticule a des formations verruqueuses.

14. (15) Le long des lignes latérales la cuticule est pourvue de deux séries en zigzazs de menues formations verruqueuses. Le vestibule est rudimentaire. La queue est fortement allongée. Parasites de la cavité abdominale des lièvres..... .....**Micipsella** Seurat 1921.

15. (14) La cuticule est pourvue de formations verruqueuses irrégulièrement disposées. Le vestibule est absent. La queue est relativement courte. Parasites du sang et du tissu sous-cutané des oiseaux..... .....**Splendidofilaria** Skrjabin 1923.

16. (13) La cuticule est dépourvue de formations verruqueuses. Le vestibule est absent.

17. (18) Les spicules sont divisés en sections. La partie antérieure des spicules est tubuleuse et chitinisée, la partie postérieure est sinueuse et membraneuse. Parasites du sang des tortues..... .....**Cardianema** Alicata 1930.

18. (17) Les spicules ne sont pas divisés en section antéro-tubuleuse et postéro-membraneuse. Parasites des oiseaux. .....**Chandlerella** Yorke et Maplestone 1926.

19. (10) L'extrémité caudale des mâles et des femelles est raccourcie.

20. (21) Le gubernaculum est présent. La queue se termine par deux lobes. Parasites des reptiles..... .....**Saurositus** Macfie 1924.

21. (20) Le gubernaculum est absent. La queue de la femelle n'a pas de lobes. Parasites des oiseaux.

22. (23) L'œsophage est très court, très fin et diaphane. Parasites du tissu sous-cutané des oiseaux..... .....**Eufilaria** Seurat 1921.

23. (22) L'œsophage est court et opaque. La localisation est autre que le tissu sous-cutané.

24. (25) La cuticule est subdivisée en quatre régions, — les

régions dorsale et ventrale sont fortement striées longitudinalement ; les régions latérales sont lisses. La vulve est derrière l'extrémité de l'œsophage. Vivipares. Parasites de la cavité abdominale des oiseaux.. ..... **Aproctella** Cram 1931.

25. (24) Sur toute son étendue la cuticule est longitudinalement striée ou lisse.

26. (27) La vulve est au niveau de l'œsophage. Ovipares. Parasites des cavités orbitaires et nasales des oiseaux..... ..... **Aprocta** Linstow 1883.

27. (26) La vulve se trouve à une certaine distance derrière l'extrémité postérieure de l'œsophage. Opisthodelphe. Vivipares. Parasites de la cavité abdominale des oiseaux. .... **Carinema** Pereira et Vaz 1933.

28. (5) Les lèvres sont présentes.

29. (30) Trois lèvres lisses sont présentes. Parasites des cavités orbitaires et pectorales des oiseaux..... ..... **Lissonema** Linstow 1883.

30. (29) Deux lèvres latérales saillantes, dont chacune est profondément fendue, ce qui donne l'apparence de quatre lèvres sublatérales saillantes et symétriques. Parasites de la cavité du corps des oiseaux..... ..... **Labiatofilaria** Adam 1933.

Définition des genres de la sous-famille des Setariinæ Yorke et Maplestone 1926.

1. (4) La cavité buccale est entourée de dents en forme d'épines.

2. (3) Autour de la bouche se trouvent 4 dents en forme d'épines, à l'extérieur desquelles sont disposées 4 papilles céphaliques rondes et saillantes. Les papilles sexuelles sont absentes. L'anus chez la femelle est présent. Parasites des amphibiens..... ..... **Icosiella** Seurat 1917.

3. (2) La cavité buccale est entourée d'une couronne de menus denticules ; derrière ces dernières est disposée la deuxième couronne aux dents plus fortes, orientées par leurs pointes en avant. L'anus est absent chez la femelle. Parasites des mammifères..... ..... **Stephanofilaria** Ihle et Ihle-Lendenberg, 1933.

4. (1) La cavité buccale n'est pas entourée de dents en forme d'épines.

5. (12) La cavité buccale est entourée d'un collet chitineux péribuccal.
6. (9) Le collet péribuccal se transforme en lèvres. La cuticule est lisse.
7. (8) Le collet péribuccal prolongé en 4 lèvres saillantes. Les ailes caudales du mâle sont absentes. Parasites des mammifères. ..... **Setaria** Viborg 1795.
8. (7) Le collet péribuccal prolongé en 2 lèvres saillantes. Le mâle a des ailes caudales. Parasites des oiseaux..... **Ornithosetaria** Sandground 1933.
9. (6) Le collet péribuccal est dépourvu de lèvres.
10. (11) Les ailes caudales du mâle sont absentes. La capsule buccale n'est pas divisée en sections. La cuticule est munie de saillies verruqueuses. Parasites des mammifères. ..... **Papillosetaria** Vevers 1922.
11. (10) Les ailes caudales du mâle sont présentes, soutenues par les papilles pédonculées. La capsule buccale est divisée en deux sections. La cuticule est dépourvue d'éminences verruqueuses. Le sphincter terminal de l'ovéjecteur est fortement développé. La vulve est disposée immédiatement derrière la première section de l'œsophage. ..... **Skrjabinofilaria** Travassos 1925.
12. (5) La cavité buccale est entourée de formations en forme d'épaulettes.
13. (18) Les ailes caudales du mâle sont absentes.
14. (15) Les épaulettes sont délicates. Elles sont disposées en forme d'étoile à 6 pointes ; dans les interstices des rayons de la dernière sont localisées les papilles. L'œsophage est normal, court. La vulve est disposée dans la partie antérieure du corps, considérablement derrière l'extrémité de l'œsophage..... **Skrjabinaria** Lubimov 1927.
15. (14) Les formations en épaulettes ont le caractère d'un écusson plat, dense, cuticuleux.
16. (17) Sur l'écusson rectangulaire, étendu latéralement, sont disposées des grosses papilles latérales et de plus petites papilles submédianes, disposées dans chaque angle de l'écusson. La queue de la femelle est munie d'une paire de petites protubérances latérales, qui ne dépassent pas l'extrémité caudale.....

.....**Dipetolonema** Dies. 1861.

17. (16) Sur l'écusson rectangulaire, étendu dorso-ventralement, sont disposées, dans chaque angle, des papilles doubles ; en dehors de l'écusson, sont disposées les grosses papilles solitaires. La queue de la femelle est munie de deux paires des grosses protubérances latérales, qui dépassent l'extrémité caudale.....
.....**Tetrapetalonema** Faust 1935.

18. (13) Les ailes caudales du mâle sont présentes. Les épaulettes ont le caractère de deux formations latérales fendues en trois lobes de chaque côté.

19. (24) A l'entrée dans la cavité buccale se localisent 2 lèvres saillantes verticalement.

20. (23) Le spicule gauche est fin, long, de largeur égale sur toute son étendue.....

21. (22) L'extrémité médiane des formations en épaulettes de chaque côté est munie dans sa partie moyenne de 4 éminences en forme de papilles. Les spicules sont dépourvus d'ailes. Parasites des reptiles.....
.....**Hastospiculum** Skrjab. 1923.

22. (21) L'extrémité antérieure des formations en épaulettes est pourvue, dans sa partie moyenne, d'une grande papille saillante. Dans la partie moyenne, le spicule est muni de fines ailes impaires. Parasites du tissu sous-cutané des oiseaux.....
.....**Parhamatospiculum** Skr. et Petr. 1928.

23. (20) Le spicule gauche est relativement court et effilé, il est muni d'une aile et est fortement strié dans la partie postérieure. Parasites des oiseaux.....
.....**Contortospiculum** Skrjabin 1917.

24. (19) A l'entrée de la cavité buccale, les lèvres saillantes sont absentes. Les spicules sont munis d'ailes et striés dans leur partie moyenne. Parasites des oiseaux.....
.....**Serratospiculum** Skrjabin 1915.

Définition des genres de la sous-famille des Diplotriæninæ Skrjabin 1916

1. (2) Sur l'extrémité caudale de chaque côté de la partie antérieure de l'œsophage, se trouve le trident chitineux, dirigé par son manche en avant et par ses dents en arrière. Parasites des oiseaux.....
.....**Diplotriæna** Railliet et Henry 1909.

2. (1) Sur l'extrémité céphalique, juste sous la surface de la cuticule et des deux côtés de la cavité buccale, se trouve le trident non-chitinisé. Parasites des oiseaux..... .....**Diplotriænoides** Walton 1927.

Définition des genres de la sous-famille des Onchocercinæ Leiper 1911

1. (2) Le corps de la femelle est fortement divisé en deux parties : la partie filiforme antérieure et la partie gonflée postérieure. Parasites des vaisseaux sanguins des mammifères ....**Eleophora** Raill. et Henry 1912.
2. (1) La partie antérieure du corps de la femelle est dépourvue de gonflement.....
3. (4) La cuticule est caractérisée par la présence d'épaississements annelés. Parasites des tendons et du tissu conjonctif de mammifères..... .....**Onchocerca** Diesing 1841.
4. (3) La cuticule est caractérisée par la présence d'épaississements fusiformes répartis irrégulièrement. Parasites du tissu conjonctif intramusculaire des mammifères.. .....**Onchocercella** Yorke et Maplestone 1931. (Syn. : *Katanga* Yorke et Maplestone 1926).

Définition des genres de la sous-famille des Tetracheilonematinæ *nov. subfam.*

1. (2) L'extrémité caudale est séparée du reste du corps par un rétrécissement cerviforme chitinisé, duquel partent quatre lèvres coniques. La cuticule est lisse. Parasites de la cavité du corps et du tissu sous-cutané des oiseaux. ....**Tetracheilonema** (Dies. 1861) Vaz 1934.
2. (1) La cavité buccale est entourée d'un anneau chitinisé dont la partie extérieure forme 6 lèvres festonnées. Sur la surface de la cuticule du mâle se trouvent de menues squames. Parasites du tissu sous-cutané des oiseaux. ....**Squamofilaria** Schmerling 1925. (Syn. : *Coronofilaria* Yorke et Maplestone 1926).

Remarque

Bien que nous ayons joint, dans notre travail, à la sous-famille des *Onchocercinæ* les trois mêmes genres qui figuraient dans le travail de Yorke et Maplestone (1926), nous supposons néanmoins que ces genres sont groupés dans cette sous-famille d'une manière très artificielle. Il est nécessaire de soumettre à une étude détaillée le tégument cuticulaire des représentants de tous les genres, après quoi il faut, soit les placer parmi les *Onchocercinæ*, soit les répartir parmi les autres sous-familles.

Définition des familles de l'ordre des Filariata Skrjabin 1915

1. (2) Le corps de la femelle dépasse plusieurs fois en longueur le corps du mâle. La cavité de la vulve des femelles pubères est oblitérée..... .....**Dracunculidæ** Leiper 1912.
   avec les sous-familles : *Dracunculinæ* Stiles 1907, *Philometrinæ*, *Micropleurinæ* Baylis et Daubney 1922 et *Avioserpensinæ* Wehr and Chitwood 1934.
2. (1) Le corps de la femelle dépasse de 3 à 5 fois en longueur le corps du mâle. La vulve des femelles pubères n'est pas oblitérée.
3. (4) Le dimorphisme sexuel est fortement prononcé : le corps du mâle est filiforme, celui de la femelle est gonflé sphériquement. Il n'y a qu'un seul spicule qui est muni d'un canal intérieur..... .....**Cystopsidæ** Skrjabin 1923.
4. (3) Le dimorphisme sexuel n'est pas prononcé : le corps des mâles et des femelles est filiforme. Les spicules sont de structure ordinaire..... .....**Filariidæ** Cobbold 1864.

Section helminthologique de l'Institut tropical, Moscou.

MÉTHODE DE PRÉPARATION SIMPLIFIÉE DE MON MILIEU POUR LA CULTURE DU *SPIROCHÆTA RECURRENTIS*

Par **LI YUAN PO** (1)

Mon milieu à l'œuf, pour la culture des spirochètes de la fièvre récurrente, constitué par du blanc d'œuf coagulé et du jaune d'œuf dissous, a déjà été essayé avec succès par Manteufel et Dressler (1933), Levaditi et ses collaborateurs (1934) pour le *Spirochæta recurrentis* et par Scharrer (1934) pour le *S. gallinarum*. Toutefois, la méthode de préparation, décrite dans mon travail original (1933), exige un délai de plusieurs jours pour permettre à la solution de jaune d'œuf de se clarifier ; en cas d'urgence, ce qui arrive souvent, cette attente est très gênante. L'expérience m'a montré que de fines particules de jaune d'œuf ne gênent pas la croissance des spirochètes. J'ai donc simplifié, comme il suit, ma méthode de préparation. Dans un flacon conique contenant 400 cmc. d'eau physiologique à 0,85 p. 100, stérilisée, on ajoute aseptiquement le jaune d'un œuf dont la coquille a été préalablement stérilisée à l'alcool ; on agite vigoureusement pour bien émulsionner le jaune d'œuf. L'œuf doit être très frais, la coquille doit être de préférence brun foncé et le jaune de couleur jaune foncé et de consistance ferme. On ajoute environ 5 cmc. de cette suspension à chacun des tubes renfermant le blanc d'œuf coagulé par chauffage à 80-85° C. pendant vingt minutes. On met les tubes pendant une à deux heures au bain-marie à 56°C. Comme l'a proposé Scharrer, on peut ajouter la paraffine liquide avant le chauffage. Après refroidissement, le milieu est prêt à servir malgré son opacité. Si on ne doit pas l'employer immédiatement, il faut le conserver au frigidaire pour éviter des changements de composition. Après 4-5 jours au frigidaire (ou à l'étuve si on fait une culture), les fines particules de jaune d'œuf se déposent d'elles-mêmes : le liquide surnageant devient transparent et sa couleur est jaune paille vif. La solution de jaune d'œuf doit avoir cette couleur pour être favorable à la multiplication des spirochètes. En été, les œufs achetés à Shanghaï ne donnent pas cette couleur ; elle est beaucoup plus pâle et le liquide ne convient pas pour la culture parce que, dans ces conditions, les spirochètes perdent très rapidement leur vitalité et finalement disparaissent complètement. Ce fait est très probablement dû à l'in-

(1) Traduit de l'anglais par le Dr Maurice Langeron.

Annales de Parasitologie, t. XIV, n° 1. — 1er janvier 1936, p. 76-77.

fluence du climat, par suite de laquelle la composition des œufs n'est pas la même que dans les autres saisons. Partout où on rencontre ces conditions, il est à conseiller de préparer à l'avance, à la fin du printemps, une grande quantité de milieu de culture; on garde cette provision dans le frigidaire pour s'en servir pendant l'été, car le milieu peut se conserver ainsi pendant longtemps.

En employant ce nouveau milieu, j'ai pu non seulement perpétuer une souche, que j'ai maintenue jusqu'au 38e passage, comme je l'ai mentionné dans ma première publication, mais j'ai réussi aussi, il n'y a pas longtemps, à isoler cinq souches de spirochètes de la fièvre récurrente directement du sang des malades. La 5e subculture d'une de ces souches a été inoculée avec succès dans le péritoine d'une souris, et j'ai pu faire ensuite 165 passages par souris en pratiquant tous les trois jours une inoculation intra-péritonéale d'une forte quantité de sang infecté. On peut aussi réaliser le passage direct des spirochètes du sang humain à la souris en ayant soin d'inoculer une forte quantité de sang du malade, renfermant un nombre suffisant de microorganismes. Il est important de noter qu'après 150 passages par la souris, la virulence des spirochètes n'augmente pas. En fait, nous n'avons jamais vu une souris mourir de son infection ; celle-ci était pourtant quelquefois si sévère qu'il y avait presque plus de spirochètes que d'hématies et que beaucoup d'entre eux étaient agglomérés. Les essais d'infestation d'autres animaux de laboratoire, tels que cobayes, rats blancs et lapins, ont échoué quelle qu'ait été la quantité de sang de souris inoculée, aussi bien dans le péritoine que dans les veines. Le milieu préparé par cette méthode simplifiée est aussi bon que celui qui est préparé par l'ancienne méthode ; il présente de plus l'avantage de rendre visible sans microscope la multiplication des spirochètes. En effet, si la culture est positive, il se produit une zone de trouble de forme conique à partir du fond du liquide. Cette particularité est probablement due aux mouvements des spirochètes qui font monter les particules de jaune d'œuf. Lorsque ce trouble n'apparaît pas, la culture n'a certainement pas réussi. Ce nouveau milieu est très favorable à la culture du *Spirochæta recurrentis* directement à partir du sang humain. On peut compter sur 100 p. 100 de succès lorsque l'opération est conduite aseptiquement, mais, pour les subcultures, il est nécessaire d'ajouter à chaque tube une ou deux gouttes de sang citraté.

Bibliographie

Manteufel et Dressler. — *Ztrlbl. f. Bakt.*, 1, Orig., CXXX, 1933, p. 188.
Levaditi. — *C.R. Soc. biol.*, CXVII, 1934, p. 357.
Scharrer. — *Ztrlbl. f. Bakt.*, 1, Orig., CXXXII, 1934, p. 2-43.
Li-Yuan-Po. — *Kitasato Arch. exper. med.*, X, 1933, p. 178.

DESCRIPTION D'UNE SOUCHE DE *PHIALOPHORA VERRUCOSA* THAXTER (MEDLAR, 1915) ISOLÉE DU PREMIER CAS DE DERMATITE VERRUQUEUSE OBSERVÉ EN URUGUAY

Par J.-E. MACKINNON

En 1930, nous avons diagnostiqué le premier cas de chromoblastomycose en Uruguay. Dans une revue critique (1) sur cette maladie, que nous avons publiée en même temps que ce cas, nous avons établi qu'à l'heure actuelle les champignons capables de produire la dermatite verruqueuse ou chromoblastomycose sont les trois suivants : *Phialophora verrucosa* Thaxter (Medlar, 1915) dans les deux zones tempérées de l'Amérique (Etats-Unis, 2 cas ; Uruguay, 1 cas) ; *Trichosporium* (*Acrotheca*) *pedrosoi* (Brumpt, 1921) en Amérique tropicale (de nombreux cas) ; *Hormodendron algeriensis* Montpellier et Catanei, 1927, en Afrique du Nord (1 cas).

La description originale de *P. verrucosa*, faite par Medlar (2), est incomplète. Pour cette raison, beaucoup d'auteurs ont mal interprété les caractères de ce champignon. Nous croyons donc intéressant de donner ici les résultats de nos recherches à ce sujet.

Description du *Phialophora verrucosa*

I. Formes parasitaires

Ce champignon se présente dans les lésions soit à l'intérieur des cellules géantes et des macrophages, soit libre au milieu des microabcès. Les formes parasitaires du champignon, de couleur ocracée, sont en général arrondies, avec une paroi épaisse ; elles ont jusqu'à 10 µ de diamètre.

Ces formes se reproduisent par cloisonnement et division directe formant des conglomérats comprenant jusqu'à 20 et 30 éléments ; parfois, on observe de fausses figures de bourgeonnement. Nous avons vu aussi des cellules vieilles et altérées, possédant une paroi épaisse, et de l'intérieur desquelles sort une nouvelle spore à paroi

Annales de Parasitologie, t. XIV, n° 1. — 1er janvier 1936, p. 78-84.

mince. Quelques éléments mycéliens présentent une paroi extérieure rugueuse. (On a représenté tous ces détails dans le dessin placé en haut et à droite de la figure).

Les spores peuvent adopter des formes polyédriques quand elles sont groupées.

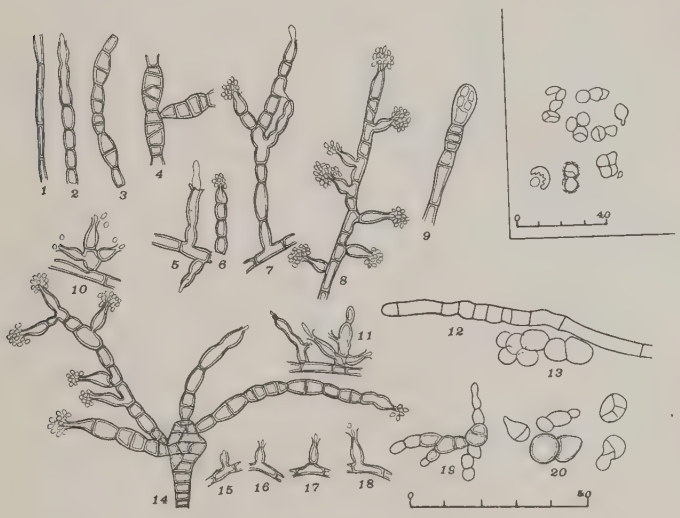


Fig. — Aspect du champignon dans les cultures.
Préparations microscopiques dessinées à la chambre claire.

1, mycélium cloisonné ; 2, filament aérien, stérile ; 3, 4, 9, cloisonnement des segments moniliformes du filament ; 5, forme de croissance des filaments ; 6, formation des phialides atypiques ; 8, *id.* typiques ; 7, *id.* et anostomose entre deux filaments ; 10, insertion de la phialide sur l'hyphe par l'intermédiaire d'une prophialide, dispersion des conidies ; 11, 14, phialides atypiques, filaments moniliformes ; 12, 13, 19, reproduction par arthrospores ; 15-18, formation des conidies ; 20, formes fumagoïdes.

En haut et à droite sont représentées les formes parasitaires à un plus fort grossissement.

II. Formes du champignon dans les cultures

A. Aspect macroscopique. — *P. verrucosa* se développe facilement sur gélose glycosée de Sabouraud et sur gélose Czapek. Nous avons également obtenu son développement sur sérum coagulé, liquide de Raulin, gélose-ascite, bouillon glycosé et peptoné et, enfin, sur des grains d'orge.

Sur *gélose glycosée à 4 p. 100,* le développement est lent ; 3-4 jours après l'ensemencement, on voit apparaître des petits points noirs couverts d'un fin duvet de couleur grise. Au bout de 40 jours, les colonies atteignent un centimètre et demi de diamètre. Elles présentent une partie centrale qui fait une saillie de 3 à 5 mm. à la surface de la gélose ; elles sont de couleur franchement noire et recouvertes d'un court mycélium aérien brun foncé avec des reflets grisâtres (peau de souris).

Ce champignon se développe aussi en profondeur, sous la forme de filaments noirs. Le revers des colonies est également noir. Dans les vieilles cultures, on constate la présence d'un pigment diffusible peu abondant, brun foncé.

Sur *gélose Czapek,* l'aspect est très différent. En effet, d'une part, le mycélium aérien, très peu développé, est seulement représenté par une petite touffe centrale de laquelle partent des hyphes horizontales, et, d'autre part, le champignon a une tendance manifeste à pousser à l'intérieur du milieu. De la partie centrale de la colonie, comme des hyphes qui rampent sur la surface de la gélose, partent, vers la profondeur, une quantité de filaments qui, au vingtième jour, atteignent 6 mm. de longueur.

Les colonies sur gélose Czapek sont brun-noir, mais on n'observe pas de pigment diffusible.

Sur *sérum coagulé,* cette espèce croît en surface sous l'aspect d'une pellicule visqueuse, brun-noir. Pas de liquéfaction du milieu.

Sur *gélose-ascite,* les colonies sont noires, dures mais fragiles, rugueuses ; elles s'élèvent au-dessus de la surface du milieu et n'adhèrent pas à celui-ci.

Sur *liquide de Raulin,* on observe d'abord des colonies flottant à la surface, constituées par le mycélium aérien, qui tombent ensuite au fond du tube sous forme de flocons brun-grisâtres, de 2 mm. de diamètre environ. Pas de pigmentation du liquide.

Sur *bouillon glycosé à 4 p. 100,* peptoné à 1 p. 100, l'aspect du champignon est à peu près le même, mais le développement est plus abondant ; en surface, il se forme un voile épais qui empêche l'écoulement du liquide quand on renverse le tube.

Sur *grains d'orge,* cette espèce croît facilement en donnant un mycélium aérien. Par contre, nous n'avons observé aucun développement sur des grains de blé.

B. Aspect microscopique. — Nous avons étudié ce champignon en plaçant des petits fragments de la culture entre lame et lamelle dans une goutte de lactophénol. L'aspect microscopique est très

différent selon le milieu de culture et diffère aussi suivant les parties de la colonie que l'on examine.

Le *mycélium* se présente en général sous la forme de filaments brun-grisâtre, épais de 2 à 4 μ, cloisonnés, avec une double paroi, l'externe épaisse, l'interne mince (fig. 1).

Les *filaments* aériens, stériles, ont des parois parallèles et une épaisseur de 2 à 2 μ, 7 ; ceux qui pénètrent dans la gélose ont une épaisseur maxima de 4 μ et des parois flexueuses, prenant alors l'aspect moniliforme. Chaque segment élargi est séparé du voisin par une cloison, sauf dans les parties distales du filament (fig. 2). Ces segments, cloisonnés ou non, sont adhérents entre eux ; on n'oberve aucun disjoncteur comme dans les genres *Hormodendron* et *Cladosporium*.

Dans les cultures sur gélose Czapek, âgées de 20 à 30 jours, au niveau de chaque segment des filaments moniliformes, il se constitue une cloison le divisant en deux parties (fig. 3). Dans les mêmes cultures, on observe aussi des chaînes formées par des éléments de forme ovale, à paroi très épaisse, avec de nombreuses cloisons transversales (fig. 4) ; ces dernières formations ressemblent à des arthrospores cloisonnées.

Parfois, surtout dans la gélose Czapek, on voit apparaître des éléments à paroi épaisse, avec de multiples cloisons orientées en toutes directions limitant de nombreuses cellules. Ces éléments se présentent à l'extrémité de gros filaments dont les nombreuses cloisons sont très rapprochées les unes des autres. Chaque cellule des mêmes éléments peut donner naissance à d'autres filaments moniliformes (fig. 14).

Les filaments qui poussent dans la profondeur de la gélose montrent aussi de nombreuses anastomoses (fig. 7).

La croissance des filaments se fait au dépens du protoplasme et au niveau de la fine membrane interne ; l'externe, plus épaisse, se formant ensuite (fig. 5 et 7). Celle-ci, quelquefois, ne recouvre pas complètement la membrane interne (fig. 5), et, de cette façon, elle forme un collier autour du tube de croissance, le tout ayant un aspect analogue à celui des organes de fructification, comme nous le verrons ci-après.

Les *organes de fructification* imparfaite ne sont qu'une modification du mycélium : l'extrémité du tube de croissance se différencie en un organe en forme de bouteille, la phialide, qui donnera naissance aux conidies. Dans les milieux solides, ces phialides naissent sur les hyphes aériennes ou profondes ; jamais dans la profondeur des milieux liquides.

Les *phialides* sont de formes et de dimensions variables, en rapport avec la forme des hyphes dont elles proviennent. Les phialides peuvent être latérales (fig. 8) ou terminales ; elles peuvent s'insérer directement sur les hyphes (fig. 8), ou bien par l'intermédiaire d'une prophialide (fig. 10).

Les hyphes fertiles, en général, possèdent un grand nombre de cloisons, chaque segment ainsi limité pouvant donner une ou deux phialides latérales.

Toutes les phialides se trouvent généralement séparées des hyphes par une cloison transversale, mais il n'est pas rare d'en voir dont le protoplasme se continue librement avec celui de la cellule mère (fig. 18).

La phialide typique a la forme d'une petite bouteille de 3 μ, 5 de diamètre par 6-10 μ de longueur (minimum 3,5 ; maximum 15), dont la base est insérée sur la cellule mère. Autour du col de la phialide, la membrane externe forme un collier ; le tout ressemble assez à un calice, de l'intérieur duquel le protoplasme, recouvert de la membrane interne, fait saillie sous forme d'un tube qui, en se segmentant, donne naissance aux conidies (fig. 15, 16, 17, 18).

Les conidies les plus âgées sont celles de l'extrémité libre de la chaîne, c'est-à-dire que la formation des conidies est centripète.

Les *conidies* peuvent être arrondies, ovales ou allongées ; elles sont hyalines, à paroi mince, de couleur jaune-verdâtre pâle. Les conidies arrondies ont un diamètre de 1,7 à 2 μ ; les ovales et allongées ont 1,7 à 2 μ de large sur une longueur maxima de 3 μ, 7.

Les conidies une fois formées ne montrent aucune tendance à rester attachées à l'extrémité de la phialide d'où elles sont sorties ; le moindre mouvement imprimé à la préparation microscopique provoque, en effet, leur dispersion (fig. 10). Au niveau des hyphes aériennes, il n'existe donc aucune substance mucilagineuse capable de grouper les conidies en bouquets, comme le supposent les auteurs, y compris Medlar, qui ont étudié ce champignon. Par contre, nous devons ajouter qu'au niveau des hyphes qui poussent dans la profondeur de la gélose ou sur la surface du milieu, les conidies restent réunies sous l'apparence d'un faux sporange qui perd son aspect si l'on exerce une légère pression sur la lamelle.

Nous croyons, par conséquent, que cette substance, dite mucilagineuse, n'est autre chose que la gélose même du milieu.

En plus des phialides typiques que nous avons décrites, on en observe d'autres qu'on pourrait appeler *phialides atypiques*, et qui sont de trois sortes :

a) *Phialides sphériques*, formées à l'extrémité des filaments moni-

liformes (fig. 6) et qu'on trouve, comme eux, dans la profondeur de la gélose ; ces phialides n'ont pas de collier.

b) *Phialides à collier,* nées dans la même cellule située entre deux cloisons (fig. 11).

c) Enfin, la cellule distale des arthrospores terminales que nous avons décrites antérieurement (fig. 3), peut se comporter comme une phialide munie d'un collier, donnant des conidies (fig. 14).

Les conidies peuvent présenter des formes anormales, surtout dans la profondeur de la gélose : si le tube protoplasmique se segmente peu, il en résulte des conidies très allongées, filiformes (fig. 7 et 11). Ces conidies ressemblent à certaines formes mycéliennes et, en réalité, on peut observer tous les stades intermédiaires entre celles-ci et les éléments de fructification imparfaite qui ne sont autre chose que des modifications du mycélium stérile.

C. Cultures sur sérum coagulé. — Ces cultures sont très intéressantes parce que, sur ce milieu, on observe des formes très voisines de celles que présente le champignon à l'état parasitaire. Il n'y a pas d'organes de fructification ; on constate seulement des cellules rondes, carrées ou polyédriques à paroi très épaisse et très colorée ; le champignon se reproduit par segmentation au moyen d'arthrospores (fig. 12, 19), qui représentent la forme fumagoïde. Néanmoins, on peut observer aussi des figures de bourgeonnement comme chez les blastosporés. Quelquefois, enfin, on voit des cellules énormes (fig. 20).

Sur aucun milieu, nous n'avons observé de formes de reproduction sexuée.

Position systématique de *Phialophora verrucosa*

La différence essentielle entre notre description et celle de Medlar consiste en ce que nous ne croyons pas à l'existence d'une substance mucilagineuse groupant les conidies à l'extrémité des phialides, donc, qu'il ne s'agit pas d'un vrai sporange. Nous avons étudié la souche de Thaxter et constaté le même fait en nous plaçant dans des conditions identiques.

Cette différence, néanmoins, n'oblige pas à changer la position systématique de notre champignon, pour lequel Thaxter créa le genre *Phialophora.*

Résumé

Description détaillée d'une souche de *Phialophora verrucosa*, isolée du premier cas de dermatite verruqueuse ou chromoblastomycose signalé en Uruguay, et comparaison de ses caractères avec ceux de la souche originale étudiée par Thaxter et Medlar.

Bibliographie

1. Mackinnon (J.-E.). — Estudio del primer caso uruguayo de cromoblastomicosis y Revista crítica sobre la enfermedad. *Arch. urug. med cir. esp.*, V, 1934, pp. 201-226, 8 fig.
2. Medlar (E.-M.). — A cutaneous infection caused by a new fungus. *Journ. of medical Research.*, XXXII, 1915, pp. 507-523, 10 fig.
3. Rabenhorst (L.). — *Krytogamen-flora.*, vol I, *die Pilze*, VIII abt., *Fungi imperfecti*, Leipzig, éd. Kummer, 1907.

Institut d'Hygiène de Montévidéo
Section de parasitologie
(*Directeur : Prof. agrégé R.-V. Talice*)

RÉPERTOIRE
DES ESPÈCES ET DES GENRES NOUVEAUX

Algue

Dactylococcopsis echini L. Kolderup Rosenvingé. Cyanophycées. Test. *Echinus acutus* (Echinod.). Bergen (Norvège). *Det Kgl. Danske Videnskab. Selskab., Biolog. Meddelelser*, XI, 7, 1934, p. 10.

R.-Ph. Dollfus.

Trématodes

Peracreadium gasterostei Prosper Bovien. *Allocreadiidæ*. Intestin. *Gasterosteus aculeatus* (Poiss.). Höjvig (Strömö, Archipel des Farö). *Zoology of the Faroes.*, IXa, 1932, p. 1.

Crepidostoma faeroense Prosper Bovien. *Allocreadiidæ*. Intestin. *Salmo trutta* (Poiss.). Sassen (Strömö, Archipel des Farö). *Zoology of the Faroes.*, IXa, 1932, p. 3.

Acanthatrium eptesici J. E. Alicata. *Lecithodendriidæ*. Intestin grêle. *Eptesicus fuscus* (Mamm.). Washington (D. C.). *Journ. Washington Acad. of Sciences*, XXII, n° 10, May 1932, p. 271.

Ancylodiscus gadopsis W. K. Hughes. *Gyrodactylidæ*. Branchies. *Gadopsis* sp. (Poiss.). Campaspe River (Victoria, Australia). *Proc. Roy. Soc. Victoria*, XLI (N. S.), Pt. I, 27 sept. 1928, p. 45.

Squalonchocotyle antarctica W. K. Hughes. *Octocotylidæ*. Branchies. *Mustelus antarcticus* (Poiss.). Port Phillip Bay (Victoria, Australia). *Proc. Roy. Soc. Victoria*, XLI (N. S.), Pt. I, 27 sept. 1928, p. 46.

Macrophylla antarctica W. K. Hughes. *Capsalidæ*. Branchies. *Mustelus antarcticus* (Poiss.). Port Phillip Bay (Victoria, Australia). *Proc. Royal Soc. Victoria*, XLI (N. S.), Pt. I, 27 sept. 1928, p. 48.

Octobothrium thyrsites W. K. Hughes. *Octobothriidæ*. Branchies *Thyrsites atun* (Poiss.). San-Remo (Victoria, Australia). *Proc. Royal Soc. Victoria*, XLI (N. S.), Pt. I, 27 sept. 1928, p. 49.

Ancyrocephalus bassensis W. K. Hughes. *Gyrodactylidæ*. Branchies. *Platycephalus bassensis* (Poiss.). Port Phillip Bay (Victoria, Australia). *Proc. Roy. Soc. Victoria*, XLI (N. S.), Pt. I, 27 sept. 1928, p. 51.

Paragono A. S. Pearse. Espèce type : *P. Kellogi* A. S. Pearse. *Troglotrematidæ*. *Proc. Nat. Hist. Soc. Fukien Christian Univ.*, III, 1930, p. 2 du tirage à part.

Paragono kellogi S. A. Pearse. *Troglotrematidæ*. Métacercaire enkystée sur la paroi des vaisseaux sanguins branchiaux. *Macrophthalmus japonicus* (Crust.). Mui Hua (Foochow, china). *Proc. Nat. Hist. Soc. Fukien Christian Univ.*, III, 1930, p. 2 du tirage à part.

Proterometra M. W. Horsfall. *Azygiidæ*. Espèce type : *P. macrostoma* (E. C. Faust 1918) ; cercaire : *Cercaria macrostoma* E. C. Faust 1918. *Science*, New-York, LXXVIII, 1933, p. 176.

Ogmocotyle K. I. Skrjabin et R. Ed. Schulz. *Notocotylidæ*. Espèce type : *O. pygargi* Skrjab. et Schulz 1933. *Zoolog. Anzeiger*, CII, 1933, p. 269.

Ogmocotyle pygargi K. I. Skrjabin et R. Ed. Schulz. *Notocotylidæ*. Intestin grêle. *Capreolus pygargus belfordi* (Mamm.), région de Vladivostok. *Zoolog. Anzeiger*, CII, 1933, p. 269.

Redia paradoxa V. Dogiel. *Digenea*. Foie. *Planorbis* sp. (Moll.). Ile Tokmak-Ata (mer d'Aral). *Zoolog. Anzeiger*, XCIV, 1931, p. 319.

R.-Ph. D.

Turbellariés

Macrogynium F. G. Meserve. *Dalyelliidæ*. Espèce type : *M. ovalis* F. G. Meserve. *Journ. Parasito.*, XX, 1934, p. 274.

Macrogynium ovalis F. G. Meserve. *Dalyellidæ*. Intestin. *Stichopus sp.* (Holot.). Bermudes. *Journ. Parasito.*, XX. 1934, p. 270.

J. Callot.

Cestodes

Angularella E. Strand nom. nov. pro *Angularia* W. Clerc 1906, nec *Angularia* Koken 1892. *Archiv für Naturgesch.*, XCII (1926), Abt. A, 8 Heft, juillet 1928, p. 63.

R.-Ph. Dollfus.

Acanthocéphales

Nipporhynchus A. C. Chandler. *Rhadinorhynchidæ*. Espèce type : *N. Katsuwonis* (Harada, 1928). *Parasitology*, XXVI, 1934, p. 355.

Gorgorhynchus gibber A. C. Chandler. *Rhadinorhynchidæ*. Intestin. *Galeichthys felis* (Poiss.). Pointe Bolivar, Golfe du Mexique. *Parasitology*, XXVI, 1934, p. 357.

J. Callot.

Polysentis Anton Meyer (1). *Quadrigyridæ*. Espèce type : *Echinorhynchus heteracanthus* Linstow 1896. *Zoolog. Anzeiger*, XCIV, 1931, p. 258.

Acanthocephaloides Anton Meyer. *Echinorhynchidæ*. Espèce type : *A. pro-*

(1) Anton Meyer (1931 p. 258) prévient que *Polysentis* tombe en synonymie devant *Heterosentis* Van Cleave (février 1931).

pinquus (Duj. 1845) (= *Echinorhynchus propinquus* Duj.). *Zoolog. Anzeiger* XCIV, 1931, p. 263.

Nephridiorhynchus Anton Meyer. *Oligacanthorhynchidæ*. Espèce type : *N. major* (Bremser 1811) (= *Echinorhynchus major* Bremser in Westrumb 1821). *Zeitschrift für wissensch. Zoologie*, CXXXVIII, 1931, p. 90.

Gordiorhynchus Anton Meyer. *Polymorphidæ*. Espèce type : *G. clitorideus* Anton Meyer. *Zoolog. Jahrbucher System.*, LX, 1931, p. 458.

Gordiorhynchus clitorideus Anton Meyer. *Polymorphidæ*. Intestin. *Scops scops* (Ois.). Europe. *Zoolog. Jahrbucher System.*, LX, 1931, p. 458.

Profilicollis Anton Meyer. *Centrorhynchidæ*. Espèce type : *P. botulus* (Van Cleave 1916) (= *Filicollis botulus* Van Cleave). *Fauna arctica* (F. Römer et F. Schaudinn. Jena), VI, 1 Lief., 1931, p. 14.

Rhadinorhynchus meyeri Kurt Heinze. *Rhadinorhynchidæ*. *Scomber pelamys* (Poiss.). Océan Indien. *Zoolog. Anzeiger*, CVIII, 1934, p. 255.

Micracanthorhynchus Isokiti Harada (1). *Rhadinorhynchidæ*. Espèce type : *M. motomurai* Isokiti Harada. *Memoirs Faculty of Science and Agriculture. Taihoku Imperial University*. XIV, nº 2, 1935, p. 10.

Micracanthorhynchus motomurai Isokiti Harada. *Rhadinorhynchidæ*. Intestin. *Zacco* sp. (Poiss.). Corée. *Memoirs Faculty of Science and Agriculture. Taihoku Imperial University*, XIV, nº 2, 1935, p. 10.

Rhadinorhynchus trachuri Isokiti Harada. *Rhadinorhynchidæ*. Intestin. *Trachurus japonicus* (Poiss.). Marché de Tokyo (Japon). *Memoirs Faculty of Science and Agriculture. Taihoku Imperial University*, XIV, nº 2, 1935, p. 11.

Corynosoma ambispinigerum Isokiti Harada. *Corynosomatidæ*. Intestin grêle. *Phoca* sp. (Mamm.). Pacifique nord (Japon). Larve enkystée sur le mesentère de *Sciæna schlegeli* (Poiss.). Ônuki (Prov. Hitati Japon). *Memoirs Faculty of Science and Agriculture. Taihoku Imperial University*, XIV, nº 2, 1935, p. 14 (2).

Bolbosoma thunni Isokiti Harada. *Centrorhynchidæ*. Intestin ? *Thunnus thynnus* (Poiss.). Japon. *Memoirs Faculty of Science and Agriculture. Taihoku Imperial University*, XIV, nº 2, 1935, p. 15.

Spirorhynchus Isokiti Harada. *Spirorhynchidæ*. Espèce type : *S. alemniscus* Isokiti Harada. *Memoirs Faculty of Science and Agriculture. Taihoku Imperial University*, XIV, nº 2, 1935, p. 20.

Spirorhynchus alemniscus Isokiti Harada. *Spirorhynchidæ*. Intestin ? *Scatophagus argus* et *Lutjanus russeli* (Poiss.). Formose (Japon). *Mem. Fac. Sc. Agricult. Taihoku Imper. Univ.*, XIV, nº 2, 1935, p. 21.

Sphaerechinorhynchus T. Harvey Johnston et E.-W. Deland. *Echinorhynchidæ*. Espèce type : *S. rotundocapitatus* (T.-H. Johnston 1912) = *Echinorhynchus rotundocapitatus* T.-H. Johnston 1912. *Trans. and Proc. Royal Soc. South Australia*, LIII, 1929, p. 155.

R.-Ph. DOLLFUS.

(1) Il existe déjà *Micracanthorhynchus* Travassos 1917 (= *Empodius* Travassos 1916 = *Heteroplus* Kostylev 1914).

(2) I. Harada (*ibid.* p. 22-23) informe que *C. ambispinigerum* I. Harada est la même espèce que *Corynosoma osmeri* Ts. Fujita 1921, trouvé à l'état larvaire dans le mésentère d'*Osmerus lanceolatus*, à Hokkaido ; donc *ambispinigerum* tombe en synonymie d'*osmeri*, qui a la priorité.

Polymorphus frontospinosus Tubangui. *Echinorhynchidæ*. Intestin *Nycticorax nycticorax* (Ois.). Luçon, Philippines. *Philippine Jrnl. Sc.*, LVI, 1935, p. 13.

Mediorhynchus sipocotensis Tubangui. *Echinorhynchidæ*. Intestin. *Penelopides manillæ* (Ois.). Luçon, Iles Philippines. *Philippine Jrnl. Sc.*, LVI, 1935, p. 14.

Prostorhynchus pittarum Tubangui. *Echinorhynchidæ*. Intestin. *Pitta atricapilla* (Ois.). Luçon, Iles Philippines. *Philippine Jrnl. Sc.*, LVI, 1935, p. 16.

Oligoterorhynchus malayensis Tubangui. *Echinorhynchidæ*. Intestin. *Hypotænidia philippensis* (Ois.). Luçon, Iles Philippines. *Philippine Jrnl. Sc.*, LVI, 1935, p. 16.

J. Callot.

Gordiens

Paragordionus K. Heinze. *Chordodidæ*. Espèce type : *P. dispar* (G.-W. Müller). *Ztschrft. f. Parasitenk.*, VII, 1935, p. 660.

Parachordodes arndti K. Heinze. *Chordodidæ*. Hôte inconnu. Turkestan. *Ztschrft. f. Parasitenk.*, VII, 1935, p. 666.

Parachordodes propareolatus K. Heinze. *Chordodidæ*. Hôte inconnu. Turkestan. *Ztschrft. f. Parasitenk.*, VII, 1935, p. 672.

J. C.

Hirudinée

Limnobdella cajali E. Caballero. *Hirudidæ*. Riv. Mexcala, Etat de Guerrero (Mexique). *Ann. Inst. Biol.*, Mexico, V, 1934, p. 237.

J. C.

Oligochætes

Hystricosoma W. Michaelsen. Espèce type : *Hystricosoma chappuis*, W. Michaelsen 1926. *Aeolosomatidæ. Mitt. Zool. Staatsinstitut und Zool. Mus. Hamburg*, XLII, 1926, p. 93.

Hystricosoma chappuisi W. Michaelsen. *Aeolosomatidæ*. Sur *Astacus* sp. Décapode d'eau douce. Cluj. (Roumanie). *Mitt. Zool. Staatsinstitut und Zool. Mus. Hamburg*, XLII, 1926, p. 93.

Schmardaella lutzi W. Michaelen. *Tubificidæ*. Uretères. *Hyla venulosa* Batracien anoure, de Rio-de-Janeiro (Brésil) et Maracay (Vénézuéla). *Mitt. Zoll. Staatsinstitut und Zool. Mus. Hamburg*, XLII, 1926, p. 100.

R.-Ph. Dollus.

Isopodes

Aporobopyrina S. M. Shiino. *Bopyridæ*. Espèce type : *Apobopyrina lamellata* S. M. Shiino 1934. *Mem. College of Science, Kyoto Imper. Univ.*, Ser. B, IX, nº 4, art. 7, 1934, p. 263.

Apobopyrina lamellata S. M. Shiino. *Bopyridæ*. ♂ et ♀ dans cavité branchiale. *Petrolisthes pubescens* Holmes (Crust.). Yusaki, Seto (Japon). *Mem. College of Science, Kyoto Imper. Univ.*, Ser. B, IX. nº 4, art. 7, 1934, p. 264.

Apobopyrus oviformis S. M. Shiino. *Bopyridæ*. ♂ et ♀ dans cavité branchiale. *Petrolisthes pubescens* Holmes (Crust.). Yusaki, Seto (Japon). *Mem. College of Science, Kyoto Imper. Univ.*, Ser. B, IX, nº 4, art. 7, 1934, p. 266.

Parabopyrus S. M. Shiino. *Bopyridæ*. Espèce type : Parabopyrus Kiiensis S. M. Shiino 1934. *Mem. College of Science, Kyoto Imper. Univ.* Ser. B, IX, nº 4, art. 7, 1934, p. 268.

Parabopyrus Kiiensis S M. Shiino. *Bopyridæ*. ♂ et ♀ dans cavité branchiale. *Hippolismata* sp. (Crust.). Yusaki, Seto (Japon). *Mem. College of Sciences, Kioto Imper. Univ.*, Ser. B, IX, nº 4, art. 7, 1934, p. 269.

Portunicepon gœticii S. M. Shiino. *Bopyridæ*. ♂ et ♀ dans cavité branchiale. *Gœtice depressus* De Haan (Crust.). Shirahama, Seto (Japon). *Mem. College of Science, Kyoto Imper. Univers.*, Série B, IX, nº 4, art. 7, 1934, p. 275.

Diplophyxus alphei S. M. Shiino. *Bopyridæ*. ♂ et ♀ dans cavité branchiale. *Alpheus* sp. (Crust.). Yusaki, Seto (Japon). *Mem. College of Science, Kyoto Imper. Univ.*, Ser. B, IX, nº 4, art. 7, 1934, p. 279.

Epiphryxus S. M. Shiino. *Bopyridæ*. Espèce type : *Epiphryxus primus* S. M. Shiino 1934. *Mem. College of Science, Kyoto Imper. Univ.*, Ser. B, IX, nº 4, art. 7, 1934, p. 281.

Epiphryxus primus S. M. Shiino. *Bopyridæ*. ♂ et ♀ sur l'abdomen. *Hippolysmata* sp. (Crust.). Yusaki, Seto (Japon). *Mem. College of Sceince, Kyoto Imper. Univ.*, Ser. B, IX, nº 4, art. 7, 1934, p. 281.

Hypophryxus S. M. Shiino. *Bopyridæ*. Espèce type : *Hypophryxus yusakiensis* S. M. Shiino 1934. *Mem. College of Science, Kyoto Imper. Univ.*, Ser. B, IX, nº 4, art. 7, 1934, p. 283.

Hypophryxus yusakiensis S. M. Shiino. *Bopyridæ*. ♂ et ♀ sur l'abdomen. *Alpheus* sp. (Crust.). Yusaki, Seto (Japon). *Mem. College of Science, Kyoto Imper. Univ.*, Ser. B, IX, nº 4, art. 7, 1934, p. 285.

Bopyro A. S. Pearse. Espèce type : *Bopyro chopræ* A. S. Pearse. *Bopyridæ*. *Proc. U. S. Nat. Museum*, nº 2.924, vol. LXXXI, art. 1, 1932, p. 1.

Bopyro choprae A. S. Pearse. *Bopyridæ*. Cavité branchiale. *Synalpheus brooki* Coutière. Décapode macroure vivant dans une éponge : *Speciospongia vespara* (Lamarck). Tortugas (Floride). *Proc. U. S. Nat. Mus.*, nº 2.924, vol. LXXXI, art. 1, 1932, p. 1.

Hemiarthrus schmitti A. S. Pearse. *Bopyridæ*. Face ventrale de l'abdomen. *Synalpheus brooki* Coutière. Décapode macroure vivant dans une éponge : *Speciospongia vespara* (Lamarck). Tortugas (Floride). *Proc. U. S. Nat. Mus.*, nº 2.924, vol. LXXXI, art. 1, 1932, p. 3.

Leidya Ucae A. S. Pearse. *Bopyridæ*. ♂ et ♀ dans chambre branchiale. *Uca forcipata* (Adams et Wite). Décapode brachyoure. Mui Hua (Foochow, China). *Proc. Nat. Hist. Soc. Fukien Christian Univ.*, III, Aug. 19 0, p. 3 du tirage à part.

Leidya sesarmae A. S. Pearse. *Bopyridæ*. ♂ sur branchie. *Sesarma (Holometopus) dehaani* Alph. Milne-Edw. Décapode brachyoure. Kuei-Chi (Foochow, China). *Proc. Nat. Hist. Soc. Fukien Christian Univ.*, III, Aug. 1930, p. 4 du tirage à part.

R.-Ph. D.

Gnathia sp., Pearse. *Gnathiidæ*. Branchies. *Boleophthalmus boddaerte, Periophthalmodon schlosseri, Glossobius giurus* (Poiss.). Paknam (Siam).

J. Callot.

Cancrincola wilsoni Pearse. *Ameïridæ*. Branchies. *Sesarma pictum* (Crust.). Aburatsubo (Japon). *Annot. Zool. Japonenses*, XIII, 1930, p. 1.

Probopyrus yatsui Pearse. *Bopyridæ*. Cavité branchiale. *Petrolisthes japonicus* (Crust.). Aburatsubo (Japon). *Annot. Zool. Japonenses*, XIII, 1930, p. 5.

Livoneca pontica Borcea. *Cymothoïdæ*. Cavité branchiale. *Caspialosa pontica, Temnedon saltator, Sardinia pilchardus* (Poiss.). Agigea (mer Noire). *Ann. scient. Univ. Jassy*, XVII, 1933, p. 481.

H. Galliard.

Rhizocéphales

Sacculina leopoldi H. Boschma. *Sacculinidæ*. Sur *Cymo melanodactylus* de Haan, Crustacé brachyoure. Entre Banda Neira et Gœnœng Api (Indes orient. néerlandaises). *Rés. scient. voyage Indes orient. néerl. Prince et Princesse Léopold de Belgique*, Vol. III, fasc. 8. *Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belgique*, déc. 1931, p. 3.

Sacculina microthrix H. Boschma. *Sacculinidæ*. Sur *Actæa Nirsutissima* (Rüppell). Crustacé brachyoure. Banda Neira (Indes orient. néerlandaises). *Rés. scient. voyage Indes orient. néerl. Prince et Princesse Léopold de Belgique*. Vol. III, fasc. 8. *Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belgique*, déc. 1931, p. 5.

Galatheascus minutus H. Boschma. *Sacculinidæ. Galathea intermedia* Lillj. (Crust.), au large de Valentia (Irlande) et *Galathea nexa* Embl. (Crust.). Oban (Ecosse). *Journ. Linn. Soc. London, Zool.*, XXXVIII, 1933, p. 476.

Sacculina duracina H. Boschma. *Sacculinidæ. Lambrus longimanus* L. (Crust.), Port Molle (Queensland). *Journ. Linn. Soc. London, Zool.*, XXXVIII, 1933, p. 483.

Sacculina sinensis H. Boschma. *Sacculinidæ. Leptodius exaratus* Milne Edw. (Crust.), Hong-Kong. *Journ. Linn. Soc. London, Zool.*, XXXVIII, 1933, p. 490.

Sacculina confragrosa H. Boschma. *Sacculinidæ. Pachygrapsus crassipes* Randall (Crust.), Misaki (Japon). *Journ. Linn Soc. London, Zool.*, XXXVIII, 1933, p. 494.

Sacculina pertenuis H. Boschma. *Sacculinidæ. Pinnotheres* sp. (Crust.), Golfe de Suez. *Journ. Linn. Soc. London, Zool.* XXXVIII, 1933, p. 499.

Sacculina bucculenta H. Boschma. *Sacculinidæ. Micippe mascaronica* Kossm. (Crust.), Martaban (Basse-Birmanie). *Journ. Linn. Soc. London, Zool.*, XXXVIII, 1933, p. 501.

Sacculina hirta H. Boschma. *Sacculinidæ. Cryptopodia fornicata* (Fabr.) (Crust.), Japon. *Journ. Linn. Soc. London, Zool.*, XXXVIII, 1933, p. 511.

Sacculina gregaria Y.-K. Okada et Y. Miyashita. *Sacculinidæ*. Abdomen. *Eriocheir japonicus* (Crust.). Rivière Yura (Province Tango, Japon). *Mem. College Science, Kyoto Imper. Univ.*, Ser. B., X, nº 3, art. 7, 1935, p. 171.

Sacculina irrorata H. Boschma. *Sacculinidæ*. Sur *Trapezia cymodoce* (Crust.). Banda Neira (Indes orientales néerlandaises). *Résultats scientif. du Voyage aux Indes orient. néerl. de LL. AA. RR. le Prince et la Princesse Léopold de Belgique*, III, fasc. 16 (*Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belgique*, Hors Série), 1934, p. 3.

Sacculina elongata H. Boschma. *Sacculinidæ. Ethusina gracilipes* var. *robusta* Miers (Crust.), " Challenges Exped. " Stᵒⁿ 191 (23-9-1871). *Journ. Linn. Soc. London, Zool.*, XXXVIII, 1933, p. 515.

Sacculina teres H. Boschma. *Sacculinidæ. Notopoides latus* (Henderson) (Crust.). " Challenges Exped. " Kei Islands (1888). *Journ. Linn. Soc. London, Zool.*, XXXVIII, 1933, p. 520.

Sacculina plana H. Boschma. *Sacculinidæ. Grapsus strigosus* (Herbst.) (Crust.). Takao (South Formosa). *Journ. Linn. Soc. London, Zool.*, XXXVIII, 1933, p. 524.

Ptychascus H. Boschma. *Sacculinidæ*. Espèce type : *Ptychaeus glaber* H. Boschma 1933. *Journ. Linn. Soc. London, Zool.*, XXXVIII, 1933, p. 532.

Ptychascus glaber H. Boschma. *Sacculinidæ. Sesarma (Holometopus) benedicti* Rathbun (Crust.) et *Aratus pisonii* (Milne Edw.) (Crust.). Marajo Island, Amazon River. *Journ. Linn. Soc. London, Zool.*, XXXVIII, 1933, p. 532.

Sacculina gordoni H. Boschma. *Sacculinidæ. Atergatis floridus* (Rumphius) (Crust.). Sultan Shoal (Singapore). *Bull. Raffles Museum*. Singapore, nº 8, 1933, p. 36.

Sacculina punctata H. Boschma. *Sacculinidæ. Plagusia dentipes* De Haan (Crust.). Kaseda (Satuma, Japon). *Zoologische Mededeelingen*. Leiden. Deel XVII, aflev. 3-4, 1934 (p. 1 du tirage à part).

Sacculina lata H. Boschma. *Sacculinidæ. Charybdis miles* (Dettaan) (Crust.). Misaki (Japan). *Tijdschrift der Ned. Dierkund. Vereenig.*, 3 ser., Deel III, afl. 4, 1933, p. 219.

Sacculina longipila H. Boschma. *Sacculinidæ. Micropanope lobifrons* A. Milne Edw. (Crust.), Barbados Antigua Expedition (Antilles anglaises). *Tijdschrift der Ned. Dierkund. Vereenig.*, 3 ser., Deel III, afl. 4, 1933, p. 220.

Sacculina calva H. Boschma. *Sacculinidæ. Menæthius monoceros* (Latreille) (Crust.). Saya de Malha (Océan Indien occidental). *Tijdschrift der ned. Dierkund. Vereenig.*, 3 ser., Deel III, afl. 4, 1933, p. 221.

Sacculina rathbuni H. Boschma. *Sacculinidæ. Arachnopsis filipes* Stimps (Crust.). Côte ouest de la Floride. *Tijdschrift der ned. Dierkund. Vereenig.* 3 ser., Deel III. afl. 4, 1933, p. 222.

Sacculina pulchella H. Boschma. *Sacculinidæ. Huenia proteus* (De Haan) (Crust.). Seychelles et Amirantes (Océan Indien occidental). *Tijdschrift der ned. Dierkund. Vereenig.*, 3 ser., Deel III, afl. 4, 1933, p. 223.

Sacculina anomala H. Boschma. *Sacculinidæ. Thalamita cooperi* Borradaile (Crust.). Amirantes (Océan Indien occidental). *Tijdschrift der ned. Dierkund. Vereenig.*, 3 ser., Deel III, afl. 4, 1933, p. 224.

Sacculina leptothrix H. Boschma. *Sacculinidæ. Xenocarcinus tuberculatus* White (Crust.). Philippine Expédition, voisinage de Jolo. *Tijdschrift der ned. Dierkund. Vereenig.*, 3 ser., Deel III, afl. 4, 1933, p. 225.

Sacculina vieta H. Boschma. *Sacculinidæ. Actæa savignyi* (Milne Edw.) (Crust.). Seychelles. *Tijdschrift der ned. Dierkund. Vereenig.*, 3 ser., Deel III, afl. 4, 1933, p. 225.

Sacculina reniformis H. Boschma. *Sacculinidæ. Podochela riisei* Stimpson (Crust.). Au large de la Floride. *Tijdschrift der ned. Dierkung Vereenig.*, 3 ser., Deel III, afl. 4, 1933, p. 227.

Sacculina senta H. Boschma. *Sacculinidæ. Hemigrapsus sanguineus* (De Haan) (Crust.). Rikoku (Japan). *Tijdschrift der ned. Dierkund. Vereenig.* 3 ser., Deel III, afl. 4, 1933, p. 227.

Sacculina schmitti H. Boschma. *Sacculinidæ. Anomolothis furcillatus* (Stimpson). (Crust.). Golfe du Mexique. *Tijdschrift der ned. Dierkund. Vereenig.*, 3 ser., Deel III, afl. 4, 1933 p. 229.

Sacculina gibba H. Boschma. *Sacculinidæ. Eriocheir rectus* Stimpson (Crust,). Nuiwha près Foochow (Chine). *Tijdschrift der ned. Dierkund. Vereenig.*, 3 ser., Deel III, afl. 4, 1933, p. 230.

Sacculina curvata H. Boschma. *Sacculinidæ. Sesarma edwardsii philippineuse* Rathbun (Crust.). Pangauran River, Port Caltom, Busuanga Island (Iles Philippines). *Tijdschrift der ned. Dierkung. Vereenig.*, 3 ser., Deel III, afl. 4. 1933, p. 230.

Sacculina levis H. Boschma. *Sacculinidæ.* Hôte inconnu (Crust.). Yenosima (entrée de la baie de Jeddo, Japon). *Tijdschrift der ned. Dierkund Vereenig.* 3 ser., Deel III, afl 4, 1933, p. 231.

Drepanorchis strigulosa H. Boschma *Sacculinidæ. Pleistacantha oryx* Ortmann (Crust.). « Albatross » Station 4895 (Easten Sea Ose Sakilight N. 42° E, 407 miles) *Tijdschrift der ned. Dierkund. Vereenig.*, 3 ser., Deel III, afl. 4. 1933, p. 233.

Drepanorchis papillosa H. Boschma. *Sacculinidæ. Charybdis (Goniocneptunus bimaculatus* Miers (Crust.). Parages de l'île Marindugue (Iles Philippines) et *Charibdis japonica* (A. Milne Edw.) (Crust.). Tokyo. *Tijdschrift der ned. Dierkund. Vereenig.*, 3 ser., Dell III, afl. 4, 1933, p. 234.

Drepanorchis tenuicutis H. Boschma. *Sacculinidæ. Epinus indicus* (Alcoock) (Crust.). Amirantes (Océan Indien occidental). *Tijdschrift der ned. Dierkund. Vereenig.*, 3 ser., Deel III, afl. 4, 1933. p. 234.

Heteroracus distortus H. Boschma. *Sacculinidæ. Schizophrys aspera* (Milne-Edwards) (Crust.). Voisinage de Jolo (Iles Philippines). *Tijdschrift der ned. Dierkund. Vereenig.*, 3 ser., Dell III, afl. 4, 1933, p. 235.

Heterosaccus californicus H. Boschma. *Sacculinidæ. Pugettia producta* (Randall) (Crust). Santa Cruz (California) et Monterey Bay. *Loxorhynchus crispatus* Stimpson (Crust.). Monterey Bay (California). *Tijdschrift der ned. Dierkund. Vereenig.*, 3 ser., Deel III, afl. 4, 1933, p. 236.

Loxothylacus texanus H. Boschma. *Sacculinidæ. Callinectes sapidus* Rathbum (Crust.). Metagorda Bay, near Indianola (Texas). *Tijdschrift der ned. Dierkund. Vereenig.*, 3 ser., Dell III, afl. 4, 1933, p. 237.

Loxothylacus sclerothrix H. Boschma. *Sacculinidæ. Actæa boletaria* Rtahbum et *Carpilodes pediger* Alcoock (Crust.). Amirantes (Océan Indien occidental). *Tijdschrift der nederl. Dierkund. Vereenig.*, 3 ser., Deel III, afl. 4, 1933, p. 238.

Loxothylacus bicorniger H. Boschma. *Sacculinidæ. Portunus ventralis.* (A. Milne Edw.) (Crust.). Hog Island (Nassau, Bahamas). *Tijdschrift der nederl. Dierkund. Vereenig.*, 3 ser., Deel III, afl. 4, 1933, p. 240.

R.-Ph. DOLLFUS.

Copépodes

Lecithomyzon mænadis Bloch et Gallien. *Choniostomatidæ.* Œufs de *Carcinus mænas* (crust.). Wimereux. *C. R. Acad. Sc.*, CXCVII, 1933, p. 491.

Lecithomyzon Bloch et Gallien. *Choniostomatidæ.* E. type : *L. mænadis* Bloch et Gallien. *C. R. Acad. Sc.*, CXCVII, 1933, p. 491.

H. GALLIARD.

Naobranchia wilsoni Nigrelli. *Lernacopodidæ.* Branchies. *Diodon hystrix* (Poiss.). Bermudes. *Jour. of parasit.*, XX, 1933, p. 81.

Calvocheres (1) ***oblongus*** Kn. Stephensen. *Asterocheridæ.* Galles des piquants. *Hygrosoma petersi* (Al. Agassiz). Echinothuride. Expédition du « Thor ». Stᵒⁿ 75, 45° N., 12° 39' W. *Vidensk. Medd. fra Dansk Naturh.* Foren. XCVIII, 1935, p. 225.

Ophioica (?) appendiculata Knud Stephensen. *Philichthyidæ ?* Bourse interradiale. *Ophiomitrella clavigera* (Ljungman). (Echinod.). Sud du Groënland, sud de l'Islande, ouest des Hébrides. *The Danish Ingolf. Expedition.* III, 12, 1935, p. 13.

Lernaeocera brevicollis J.-H. Schuurmans Stekhoven jr. *Lernæidæ. Cottus scorpius* (Poiss.). Au large d'Ostende (Belgique). *Bull. Musée Royal Hist. Nat. Belgique*, XI, nº 7, 1935, p. 12.

R.-Ph. DOLLFUS.

Décapodes

Coralliocaris pearsi Schmitt. *Pontonidæ. Spongia officinalis* (Spong.). Tortugas (Floride). *Papers from Tortugas labor.*, XXVIII, in *Carneg. Inst. of Wash. publication*, nº 435, 1932, p. 123.

H. GALLIARD.

(1) Ce genre est orthographié *Calverocheres* par Ch.-Br. Wilson 1932.

Gastéropode

Melanella holothuricola W. Adam. *Melanellidæ*. Surface des tentacules. *Holothuria atra* Jäger (Echin.). Récif de l'île Weim (Nord de Misool, Indes orientales néerlandaises). *Mémoires Mus. Royal Hist. Nat. Belgique. Résultats scientif. Voyage Indes orient. néerl. Prince et Princesse Léopold de Belgique*, II. fasc. 14, 1934, p. 109.

R.-Ph. Dollfus.

Diptères

Psaroniocompsa Enderlein. *Simuliidæ*. Espèce type : *P. opalinifrons* Enderlein. *S. B. Ges. naturf. Fr. Berl.*, nº 4-7, 1934, p. 190.

Psaroniocompsa opalinifrons Enderlein. *Simuliidæ*. Homme. Paraguay. *S. B. Ges. naturf. Fr. Berl.*, nº 4-7, 1934, p. 190.

A. Dodat.

Culicoïdes wansoni Gœtghebuer. *Chironomidæ*. Bas Congo. *Rev. Zool. Bot. afr.*, XXVI, 1935, p. 477.

Culex jubifer Komp et Brown. *Culicidæ*. Panama. *Ann. ent. Soc. Amer.*, XXVIII, 1935, p. 254.

Culex rooti Rozeboom. *Culicidæ*. Panama. *Ann. ent. Soc. Amer.*, XXVIII, 1935, p. 251.

Uranotaenia painei Edwards. *Culicidæ*. Fiji. *Bull. entom. research*, XXVI, 1935, p. 127.

Uranotaenia jacksoni Edwards. *Culicidæ*. Hong-Kong. *Bull. entom. research*, XXVI, 1935, p. 130.

Aëdes (Finlaya) fengi Edwards. *Culicidæ*. Chine et Madagascar. *Bull. entom. research*, XXVI, 1935, p. 131.

Aëdes (Finlaya) monetus Edwards. *Culicidæ*. Chine et Madagascar. *Bull. entom. research*, XXVI, 1935, p. 132.

Ficalbia (Mimomyia) lacustris Edwards. *Culicidæ*. Afrique. *Bull. entom. research*, XXVI, 1935, p. 134.

Culex (Lophoceratomyia) nolledoi Baisas. *Culicidæ*. Limay (Philippines). *Philippine Jl. of Science*, LVII, 1935, p. 167.

Culex (Lophoceratomyia) pachecoi Baisas. *Culicidæ*. Los Banôs (Philippines). *Philippine Jl. of Science*, LVII, 1935, p. 167.

Culex (Lophoceratomyia) josephineae Baisas. *Culicidæ*. Del Carmen (Philippines). *Philippine Jl. of Science*, LVII, 1935, p. 167.

Culex (Mochthogenes) yeageri Baisas. *Culicidæ*. Iwahig (Philippines). *Philippine Jl. of Science*, LVII, 1935, p. 167.

Culex (Mochthogenes) chiyutoi Baisas. *Culicidæ*. Kolambugan (Philippines). *Philippine Jl. of Science*, LVII, 1935, p. 167.

Culex (Mochthogenes) laureli Baisas. *Culicidæ*. Malaybalay (Philippines). *Philippine Jl. of Science*, LVII, 1935, p. 167.

Armigeres* (*Armigeres*) *ejercitoi Baisas. *Culicidæ*. Philippines. *Philippine Jl. of Science*, LVI, 1935, p. 485.

Armigeres* (*Armigeres*) *manalangi Baisas. *Culicidæ*. Philippines. *Philippine Jl. of Science*, LVI, 1935, p. 485.

Armigeres* (*Armigeres*) *russelli Baisas. *Culicidæ*. Philippines. *Philippine Jl. of Science*, LVI, 1935, p. 485.

Finlaya yunnanensis Gaschen. *Culicidæ*. Yunnan. *Arch. Institt. Pasteur Indochine*. 1934, p. 331.

Phlebotomus queenslandi meridionalis Tonnoir. *Psychodidæ*. Queensland. *Bull. ent. research*, XXVI, 1935, p. 137.

Phlebotomus brevifilis Tonnoir. *Psychodidæ*. Queensland. *Bull. ent. research*, XXVI, 1935, p. 137.

Phlebotomus bruchoni Parrot. *Psychodidæ*. Grèce. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, XIII, 1935, p. 249.

Phlebotomus mathisi Parrot. *Psychodidæ*. Sénégal. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, XIII, 1935, p. 259.

Phlebotomus morini Raynal et Gaschen. *Psychodidæ*. Centre Annam. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, XXVIII, 1935, p. 731.

Phlebotomus tonkinensis Raynal et Gaschen. *Psychodidæ*. Phu-Doan (Tonkin). *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, XXVIII, 1935, p. 731.

Aedes* (*Stegomyia*) *bambusae Edwards. *Culicidæ*. Ouganda. *Bull. entom. research.*, XXVI, 1935, p. 134.

Aedes* (*Stegomyia*) *angustus Edwards. *Culicidæ*. Ouganda. *Bull. entom. research.*, XXVI, 1935, p. 135.

Aedes* (*Aedimorphus*) *gibbinsi Edwards. *Culicidæ*. Ouganda. *Bull. entom. research.*, XXVI, 1935, p. 135.

Culex* (*Mochthogenes*) *fimbriforceps Edwards. *Culicidæ*. Afrique. *Bull. entom. research.*, XXVI, 1935, p. 135.

Culex calurus Edwards. *Culicidæ*. Kenya. *Bull. entom. research.*, XXVI, 1935, p. 136.

Culex weschei Edwards. *Culicidæ*. Gold Coast. *Bull. entom. research.*, XXVI, 1935, p. 136.

Anopheles cameroni de Meillon et Evans. *Culicidæ*. Afrique. *Ann. Trop. Med. Paras.*, XXIX, 1935, p. 91.

Theobaldia* (*Culicella*) *ochroptera Pens. *Culicidæ*. Brandebonrg. *Märk. Tierw.*, I, 1935, p. 113.

Culex* (*Lophoceratomyia*) *mindanaoensis Baisas. *Culicidæ*. Philippines. *Philippine Jl. of Science*, LVII, 1935, p. 167.

Simulium letobum de Meillon. *Simulidæ*. Afrique du Sud. *Publ. S. Afr. Inst. med. Research.*, XXXV, 1935, p, 323.

Simulium lepidum de Meillon. *Simulidæ*. Afrique du Sud. *Publ. S. Afr. Inst. med. Research.*, XXXV, 1935, p. 323.

Simulium magaebae de Meillon. *Simulidæ*. Afrique du Sud. *Publ. S. Afr. Inst. med. Research.*, XXXIV, 1934, p. 253.

Tabanus cayensis Fairchild. *Tabanidæ*. Floride. *Florida Ent.*, XVIII, 1935, p. 53.

Tabanus shelkovnikovi Paramonov. *Tabanidæ*. Arménie. *Y. Cycle bio. zool. Acad. Sci. Ukr.* IV, 1934, p. 31.

J. SAUTET.

Hymenoptères

Cerchysius lyperosiae C. Ferrière. *Encyrtidæ*. *Lyperosia exigua* (Dipt.). Java. *Rev. suisse Zool.*, XL, 1933, p. 637.

Stomatoceras schulthessi C. Ferrière. *Chalcididæ*. *Glossina tachinoides* (Dipt.). Nigeria. *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, XVI., 1935, p. 328.

Abothropria lloydi C. Ferrière. *Diapriidæ*. *Glossina palpalis* (Di$_{t}$ t.). Tanganyika. *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, XVI, 1935, p. 328.

A. DODAT.

Coléoptères

Aleochara handschini Scheerpeltz. *Staphylinidæ*. Pupes de *Lyperosia exigua*. (Dipt.). Java et Flores. *Rev. suisse Zool.*, XLI, 1934, p. 131.

Aleochara windredi Scheerpeltz. *Staphylinidæ*. Pupes de *Lyperosia exigua* (Dipt.). Australie du nord. *Rev. suisse Zool.*, XLI, 1934, p. 131.

A. D.

Le Gérant : F. AMIRAULT.

Cahors, Imprimerie COUESLANT *(personnel intéressé)*. — 51.953